

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Стариков В. С. к. т. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

(подпись)
Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины **Общая энергетика**

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина **Общая энергетика** является дисциплиной вариативной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)
профессиональные

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать: основные виды энергоресурсов, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях;

Уметь: использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию; применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования объектов энергетики;

Владеть: навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

Целью освоения учебной дисциплины является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование понимания способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии с помощью энергетических установок.

- овладение студентами знаниями, умениями и навыками определения параметров оборудования профессиональной деятельности;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

расчет схем и параметров элементов оборудования;

контроль режимов работы технологического оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные виды энергоресурсов, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях; структуру электроэнергетической системы России; преимущества объединенных энергосистем; основные требования к системам электропитания горных и промышленных предприятий. Способы резервирования источников и электрических сетей.
Уметь:	использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию; применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования объектов энергетики; составлять схемы электропитания промышленных и горных предприятий; применять и производить выбор оборудования объектов энергетики;
Владеть:	навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии; навыками анализа схем внешнего электропитания предприятий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2);

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая энергетика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экза.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16	-	69		27	Реферат	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	119		9	Реферат	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Энергетические ресурсы.	6	2	-	8
2.	Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях	6	4	-	12
3.	Производство электрической энергии на гидроэлектростанциях	6	4	-	10
4.	Производство тепловой и электрической энергии на атомных электростанциях	4	2	-	10
5.	Основы малой электроэнергетики	2	2	-	7
6.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.	2	2	-	8
7.	Электроэнергетическая система России	2	-	-	6
8.	Общие сведения об	4	-	-	8

	электроснабжении предприятий				
9.	Подготовка к экзамену	-	-	-	27
	ИТОГО	32	16		96

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Энергетические ресурсы	1	2		16
2.	Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях	2	1		20
3.	Производство электрической энергии на гидроэлектростанциях	2	1		18
4.	Производство тепловой и электрической энергии на атомных электростанциях	2	1		15
5.	Основы малой электроэнергетики		1		14
6.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.		2		12
7.	Электроэнергетическая система России	1			10
8.	Общие сведения об электроснабжении предприятий				14
9.	Подготовка к экзамену				9
	ИТОГО	8	8		128

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Энергетические ресурсы.

Общие сведения. Невозобновляемые источники энергии: органическое, неорганическое, ядерное топливо и механизм тепловыделения. Возобновляемые источники энергии: гидроэнергетические ресурсы, геотермальные ресурсы, энергия ветра, солнечная энергия.

Состав и основные свойства органических твердых, жидких и газообразных топлив. Теплота сгорания топлива. Калориметрический и аналитический способы определения теплоты сгорания топлива. Понятие об условном топливе. Неорганические топлива.

Тема 2: Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях.

Типы тепловых электростанций. Технологические схемы конденсационных электростанций (КЭС). Энергетический баланс КЭС. Способы повышения эффективности КЭС. Паровые котлы и их схемы. Паровые турбины. Вспомогательные установки и сооружения тепловых электростанций. Особенности технологической схемы теплоэлектроцентралей (ТЭЦ). Энергетический баланс ТЭЦ.

Современные экологические и технологические проблемы существующих тепловых электростанций.

Газотурбинные (ГТУ) и парогазовые (ПГУ) энергетические установки. Технологические схемы и основные технические характеристики.

Тема 3: Производство электрической энергии на гидроэлектростанциях.

Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, работа водного потока. Гидротехнические сооружения ГЭС. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС.

Особенности технологического процесса на гидроаккумулирующих электростанциях (ГАЭС). Мировой опыт эксплуатации ГАЭС. Состояние и перспективы развития гидроаккумулирующей энергетики в России.

Приливная энергетика. Природа возникновения приливной волны. Технологическая схема приливных электростанций (ПЭС). Особенности функционирования приливных электростанций.

Современные экологические и технологические проблемы существующих гидроэлектростанций.

Тема 4: Производство тепловой и электрической энергии на атомных электростанциях.

Типы атомных электростанций. Циклы АЭС и их эффективность. Энергетический баланс АЭС. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Вспомогательные установки и сооружения атомных электростанций. Особенности АЭС с реакторами на быстрых нейтронах. Современные экологические и технологические проблемы существующих АЭС.

Тема 5: Основы малой электроэнергетики.

Основные типы энергоустановок малой электроэнергетики. Их основные энергетические, экономические и экологические характеристики.

Тема 6: Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

Нетрадиционные и возобновляемые энергоресурсы. Солнечная, ветровая, приливная и геотермальная энергетика. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ). Их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Накопители энергии. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ.

Тема 7: Электроэнергетическая система России.

Структура электроэнергетической системы России. Объединенные (ОЭС) и районные (РЭС) энергосистемы. Задачи и сущность реформы ЕЭС России. Номинальные напряжения источников и приемников электрической энергии.

Тема 8: Общие сведения об электроснабжении предприятий.

Требования к системам электроснабжения горных и промышленных предприятий. Типовые схемы внешнего электроснабжения горных и промышленных предприятий. Способы резервирования источников и электрических сетей.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии): учебник – М.: КНОРУС, 2013. – 408 с. – (Бакалавриат).	20

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы современной энергетики [Электронный ресурс]: Учебник для вузов: в 2 т. / Под общ.ред. Аметистова Е. В. – М.: Изд-во МЭИ, 2010. http://www.iprbookshop.ru/366.html	Электрон. ресурс
2	Быстрицкий Г. Ф. Основы энергетики: учебник для вузов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: КНОРУС, 2013. – 350 с.	10
3	Электроэнергетика: учебное пособие / Ю. В. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. – М.: ФОРУМ: Инфра – М, 2013. – 384 с. – (Высшее образование. Бакалавриат).	Электрон. ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ИПС «КонсультантПлюс». Режим доступа <http://www.consultant.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа <http://www.fcior.ru>

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования. Режим доступа <http://www.scopus.com.ru>; <https://www.scopus.com/sources>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории (1220,1223)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Стариков В. С. к. т. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

(подпись)

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Электроснабжение предприятий

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: является формирование знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения предприятий, а также знаний, необходимых для решения инженерных задач по выбору электрооборудования систем внешнего электроснабжения горных и промышленных предприятий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электроснабжение предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)
профессиональные

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные требования к системам электроснабжения горных и промышленных предприятий;
- способы резервирования источников и электрических сетей;
- физические основы формирования режимов электропотребления;
- методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом;
- схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций;
- конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи;
- назначение и принцип действия защитных мер электробезопасности.

Уметь:

- составлять расчетные схемы и схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов систем электроснабжения;
- применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования систем электроснабжения;
- применять средства и системы защиты от поражения электрическим током;

Владеть:

- методами расчета установившихся и переходных процессов в электрических сетях;
- навыками практического выбора схем электроснабжения объектов различного назначения;
- навыками выбора оборудования систем электроснабжения горных и промышленных предприятий;
- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электрооборудования горных предприятий.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

Целью освоения учебной дисциплины является формирование знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения предприятий, а также знаний, необходимых для решения инженерных задач по выбору электрооборудования систем внешнего электроснабжения горных и промышленных предприятий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование понимания физических основ режимов электропотребления,
- формирование знаний и умений определения расчетных нагрузок и эффективных режимов работы систем электроснабжения предприятий

обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при определении параметров объектов профессиональной деятельности;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- обеспечение безопасного производства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные требования к системам электроснабжения горных и промышленных предприятий; способы резервирования источников и электрических сетей; физические основы формирования режимов электропотребления; методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом; схемы и основное электро-техническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; назначение и принцип действия защитных мер электробезопасности.
Уметь:	составлять схемы электроснабжения промышленных и горных предприятий; применять и производить выбор оборудования систем электроснабжения. составлять расчетные схемы и схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов систем электроснабжения; применять средства и системы защиты от поражения электрическим током.
Владеть:	методами расчета установившихся и переходных процессов в электрических системах; навыками эффективной и безопасной эксплуатации электрооборудования горных предприятий.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2);

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроснабжение предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины							контроль- ные, рас- четно-гра- фические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	СРС	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16	16	53	-	27	Расчетно- графиче- ская ра- бота	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	119	-	9	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗ- ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота
		лекции	практич. заня- тия и др. формы	лаборат. заня- тия	
1.	Общие сведения о системах электроснабжения.	4	2	-	7
2.	Электроприемники и электрические нагрузки.	6	4	-	8
3.	Электрические сети систем внешнего электроснабжения.	6	4	4	12
4.	Переходные процессы в системах электроснабжения.	8	4	4	10
5.	Подстанции и распределительные устройства.	2	-	4	6
6.	Режимы работы систем электроснабжения.	2	2	-	6
7.	Заземление и защитные меры электробезопасности	4	-	4	4

8.	Подготовка к экзамену	-	-	-	27
	ИТОГО	32	16	16	80

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия	
1.	Общие сведения о системах электроснабжения.	1	2		12
2.	Электроприемники и электрические нагрузки.	2	1		18
3.	Электрические сети систем внешнего электроснабжения.	2	1		24
4.	Переходные процессы в системах электроснабжения.	2	1		26
5.	Подстанции и распределительные устройства.		1		14
6.	Режимы работы систем электроснабжения.		2		13
7.	Заземление и защитные меры электробезопасности	1			12
9.	Подготовка к экзамену				9
	ИТОГО	8	8		128

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Общие сведения о системах электроснабжения.

Электроэнергетическая система России. Структура ЕЭС России, преимущества единой энергосистемы. Номинальные напряжения в электрических сетях напряжением выше 1000 В. Показатели качества электрической энергии в системах электроснабжения. Требования к системам электроснабжения различных объектов и их характерные особенности. Типовые схемы внешнего электроснабжения предприятий. Способы резервирования источников и электрических сетей.

Тема 2. Электроприемники и электрические нагрузки.

Основные типы электроприемников и режимы их работы. Графики электрических нагрузок и их числовые характеристики. Расчет электрических нагрузок систем внешнего электроснабжения предприятий. Компенсация реактивных нагрузок в системах электроснабжения предприятий. Выбор силовых трансформаторов главных понижающих подстанций предприятий. Техничко-экономическое сравнение вариантов при выборе трансформаторов ГПП.

Тема 3. Электрические сети систем внешнего электроснабжения.

Устройство воздушных и кабельных линий электропередач. Магистральные шинопроводы. Выбор сечения проводников линий электропередач по техническим и экономическим факторам. Проверка проводников ЛЭП по потерям напряжения. Проверка кабельных ЛЭП по термической стойкости. Проверка шинопроводов по электродинамической стойкости.

Тема 4. Переходные процессы в системах электроснабжения.

Причины и виды коротких замыканий. Процесс протекания короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением выше 1000 В в именованных и относительных единицах. Расчет токов короткого замыкания в энергосистемах ограниченной мощности. Расчет токов короткого замыкания в системах электроснабжения с двигательной нагрузкой. Методы преобразования схем замещения. Ограничение токов короткого замыкания.

Тема 5. Подстанции и распределительные устройства.

Главные схемы трансформаторных подстанций. Открытые распределительные устройства подстанций напряжением выше 1000 В. Закрытые распределительные устройства подстанций напряжением выше 1000 В. Выбор электрических аппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000 В. Выбор токоограничивающих реакторов.

Тема 6. Режимы работы систем электроснабжения.

Потери мощности и электрической энергии в элементах систем электроснабжения. Режимы электропотребления в системах электроснабжения. Регулирование режимов электропотребления. Регулирование напряжения в системах электроснабжения. Показатели надежности элементов систем электроснабжения. Анализ надежности систем электроснабжения. Анализ влияния качества электрической энергии на работу электроприемников.

Тема 7. Заземление и защитные меры электробезопасности.

Общие требования НТД к заземляющим устройствам электроустановок. Растекание тока в земле. Напряжение шага и напряжение прикосновения. Выравнивание потенциалов. Расчет заземляющих устройств главных понижающих подстанций предприятий.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебник для вузов. – М.: Интермет Инжиниринг, 2007. – 672 с.	30

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2	Плащанский Л. А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГГУ, 2005. – 499 с.	49

3	Плащанский Л. А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебное пособие для вузов по курсовому и дипломному проектированию. – М.: Изд-во МГГУ, 2006. – 116 с.	27
---	--	----

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. MicrosoftWindows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ИПС «КонсультантПлюс». Режим доступа <http://www.consultant.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа <http://www.fcior.ru>

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования. Режим доступа <http://www.scopus.com.ru>; <https://www.scopus.com/sources>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории (1220,1223)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.03 ОСНОВЫ ЭНЕРГОАУДИТА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы энергоаудита»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний об основных положениях энергосбережения, о комплексе правовых, организационных, научных, производственных, технических, информационных и экономических мер, реализация которых направлена на эффективное использование энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. Формирование представления о рациональном расходовании энергии, снижения её удельных затрат во всех сферах человеческой деятельности; методах направленных на эффективное использование энергии; определения понятия энергосбережения как комплекса мер, требующих ограничения возможностей использования материальных ресурсов внешней среды. Овладение навыками эффективности использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; ознакомиться с методологией проведения энергоаудита; определять количественные значения потребления энергоресурсов на предприятии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы энергоаудита» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в эксплуатационной деятельности

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- нормативно-правовую базу энергоаудита;
- основные, формальные и дополнительные задачи энергоаудита;
- требования, предъявляемые к организациям, проводящим энергетические обследования;
- классификацию энергообследований;
- этапы проведения энергетического обследования;
- сроки и периодичность проведения энергоаудита;
- основной и дополнительный состав энерголаборатории;
- структуру энергетического паспорта.

Уметь:

- оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов;
- разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия;
- разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта;
- оформлять результаты энергетического обследования

Владеть:

- навыками работы с научной литературой;
- умением аргументировано излагать свои мысли;
- навыками поиска необходимой информации;
- основами построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия;
- нормативными документами;
- приборным обеспечением энергоаудита;
- навыками использования измерительных и приборов учета;
- навыками составления энергетических паспортов;

- навыками составления программ по энергосбережению.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности эксплуатационный:

Целью освоения учебной дисциплины «Основы энергоаудита» является подготовка студентов к эксплуатационной профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *формирование* у студентов прочных знаний об основных положениях энергосбережения, о комплексе правовых, организационных, научных, производственных, технических, информационных и экономических мер
- *формирование* у студентов прочных знаний о рациональном расходовании энергии, снижения её удельных затрат во всех сферах человеческой деятельности;
- *формирование* у студентов прочных знаний о методах направленных на эффективное использование энергии;
- *овладение* студентом навыками эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- умение разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия;
- *ознакомление* обучаемых с методологией проведения энергоаудита;
- обучение студентов определять количественные значения потребления энергоресурсов на предприятии.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в области эксплуатационной деятельности:

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов).

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы энергоаудита» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	нормативно-правовую базу энергоаудита; основные, формальные и дополнительные задачи энергоаудита; требования, предъявляемым к организациям, проводящим энергетические обследования; классификацию энергообследований; этапы проведения энергетического обследования; сроки и периодичность проведения энергоаудита; основной и дополнительный состав энерголаборатории; структуру энергетического паспорта.
		<i>уметь</i>	оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта; оформлять результаты энергетического обсле-

		дования
	<i>владеть</i>	навыками работы с научной литературой; умением аргументировано излагать свои мысли; навыками поиска необходимой информации; основами построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия; нормативными документами; приборным обеспечением энергоаудита; навыками использования измерительных и приборов учета; навыками составления энергетических паспортов; навыками составления программ по энергосбережению.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	нормативно-правовую базу энергоаудита; основные, формальные и дополнительные задачи энергоаудита; требования, предъявляемым к организациям, проводящим энергетические обследования; классификацию энергообследований; этапы проведения энергетического обследования; сроки и периодичность проведения энергоаудита; основной и дополнительный состав энерголаборатории; структуру энергетического паспорта.
Уметь:	оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта; оформлять результаты энергетического обследования
Владеть:	навыками работы с научной литературой; умением аргументировано излагать свои мысли; навыками поиска необходимой информации; основами построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия; нормативными документами; приборным обеспечением энергоаудита; навыками использования измерительных и приборов учета; навыками составления энергетических паспортов; навыками составления программ по энергосбережению.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы энергоаудита» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32	-	53	-	27	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	119	-	9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Основы энергоаудита»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности	2			2,9	ПК-2	Письменный опрос
2.	Энергетическое обследование	4	6		3,87	ПК-2	Письменный опрос, практические задания
3.	Основные этапы энергетического обследования	2	4		3,75	ПК-2	
4.	Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия	4	4		3,75	ПК-2	
5.	Инструментальное энергетическое обследование	4	6		3,77	ПК-2	
6.	Обработки результатов измерений с многократными наблюдениями	4	4		3,75	ПК-2	
7.	Инструментальные средства энергетического обследования	4	4		3,76	ПК-2	
8.	Особенности энергетического обследования, обусловленные сферами деятельности	2	4		3,75	ПК-2	
9.	Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 1	2			7,9	ПК-2	
10.	Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 2	2			7,9	ПК-2	
11.	Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 3	2			7,9	ПК-2	
12.	Подготовка к экзамену				27	ПК-2	Экзамен
ИТОГО		32	32		80		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная	Формируемые ком-	Наименование оценочного
---	--------------	--	-----------------	------------------	-------------------------

		<i>лек ции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лабо- рат. заня т.</i>	<i>работа</i>	<i>петенции</i>	<i>средства</i>
1.	Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности				8	ПК-2	Письменный опрос
2.	Энергетическое обследование	2	2		14,35	ПК-2	Письменный опрос, практические задания
3.	Основные этапы энергетического обследования	2	2		14,35	ПК-2	
4.	Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия				8,6	ПК-2	
5.	Инструментальное энергетическое обследование	2	2		14,35	ПК-2	
6.	Обработки результатов измерений с многократными наблюдениями				8,6	ПК-2	
7.	Инструментальные средства энергетического обследования				8,6	ПК-2	
8.	Особенности энергетического обследования, обусловленные сферами деятельности	2	2		14,35	ПК-2	
9.	Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 1				13,25	ПК-2	Контрольная работа
10.	Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 2				13,25	ПК-2	
11.	Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 3				13,3	ПК-2	
12.	Подготовка к экзамену				9	ПК-2	Экзамен
	ИТОГО	8	8		128		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Энергетическое обследование как инструмент повышения энергоэффективности

Законодательство об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и другие нормативные акты в этой области

Тема 2. Энергетическое обследование

Понятия, цели и задачи энергетического обследования

Объекты энергетического обследования

Субъекты энергетического обследования

Тема 3. Основные этапы энергетического обследования

Преддоговорный этап

Энергетическое обследование первого уровня

Энергетическое обследование второго уровня (углублённое энергетическое обследование)

Этап оформления и согласования результатов энергетического обследования

Тема 4. Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия

Принципы определения стоимости энергетического обследования

Эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия по результатам энергетического обследования

Тема 5. Инструментальное энергетическое обследование

Цели и задачи инструментального энергетического обследования

Типы и виды измерений при инструментальном энергетическом обследовании

Тема 6. Обработки результатов измерений с многократными наблюдениями

Обработки результатов измерений с многократными наблюдениями

Тема 7. Инструментальные средства энергетического обследования

Классификация средств измерений энергетического обследования

Метрологические характеристики и показатели надёжности

Состав приборного парка энергетического обследования

Тема 8. Особенности энергетического обследования, обусловленные сферами деятельности объектов

Промышленные предприятия

Учреждения и организации бюджетной сферы

Тема 9. Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 1

Общие сведения об объекте энергетического обследования

Анализ электропотребления

Тема 10. Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 2

Анализ теплоснабжения

Анализ водопотребления и водоотведения

Тема 11. Технический отчёт по результатам энергетического обследования. Часть 3

Результаты инструментального обследования

Наименование объекта: трансформатор ТМ 1000 ТП-4

Наименование объекта: фидер лабораторного корпуса, (проходной изолятор)

Наименование объекта: автоматический выключатель обогрева

Наименование объекта: рубильник электрической печи

Наименование объекта: рубильник и предохранитель сушильного шкафа

Наименование объекта: теплотрасса к лаборатории литейного оборудования

Наименование объекта: теплофикационный ввод лаборатории литейного оборудования

Наименование объекта: стена лабораторного корпуса со стороны внутреннего двора

Наименование объекта: стена лабораторного корпуса со стороны внутреннего двора

Наименование объекта: дверь запасного выхода

Первоочередные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности

Снижение потребления электроэнергии

Снижение потребления тепловой энергии и объёмов водоснабжения и водоотведения

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);

интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении контрольной работы).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы энергоаудита» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 5 x 32 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 11 = 11	11
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 10 = 5	5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 7= 6	6
5	Подготовка и выполнение контрольной работы	1 работа		15	15
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 8 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,0 x 11 = 77	77
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 10 = 5	5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 7= 7	7
5	Подготовка и выполнение контрольной работы	1 работа			14
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				128

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): контрольная работа, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Государственная политика и законодательство в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности	ПК-2	<i>Знать:</i> современную государственную политику в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; закон регулирующий отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности; <i>Уметь:</i> применять ключевые положения новой государственной политики в области проведения энергетических обследований. <i>Владеть:</i> терминологией и навыками применения государственной политики в области энергоэффективности.	Письменный опрос
2	Энергетическое обследование	ПК-2	<i>Знать:</i> понятия, цели и задачи энергетического обследования; понятия объектов и субъектов энергетического обследования и их особенности при энергетическом обследовании. <i>Уметь:</i> проводить энергетическое обследование генерирующего, транспортного и промышленного предприятий. <i>Владеть:</i> навыками проведения энергетического обследования генерирующего, транспортного и промышленного предприятий.	Письменный опрос, практические задания
3	Основные этапы энергетического обследования	ПК-2	<i>Знать:</i> основные этапы энергетического обследования; уровни энергетического обследования. <i>Уметь:</i> квалифицированно формировать и планировать этапы энергетического обследования. <i>Владеть:</i> навыками формирования основных этапов энергетического обследования.	
4	Вопросы ценообразования энергетического обследования и экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия	ПК-2	<i>Знать:</i> действующие правила проведения энергетических обследований; принципы определения стоимости энергетического обследования. <i>Уметь:</i> квалифицированно выбирать экономические методы расчета энергоэффективности энергосберегающих мероприятий. <i>Владеть:</i> навыками расчета и экономической оценки энергоэффективности энергосберегающих мероприятий.	
5	Инструментальное энергетическое обследование	ПК-2	<i>Знать:</i> цели и задачи инструментального энергетического обследования; типы и виды измерений при инструментальном энергетическом обследовании.	

			<p><i>Уметь:</i> определять показатели энергетической эффективности, выделять наиболее значимые данные при инструментальном обследовании.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обеспечения инструментальной базы энергетического обследования; навыками обработки большого количества полученной информации.</p>	
6	Обработка результатов измерений с многократными наблюдениями	ПК-2	<p><i>Знать:</i> математические методы обработки результатов измерений.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать полученные данные в результате энергетического обследования.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками математической обработки массива данных и определять приоритет поставленных задач.</p>	
7	Инструментальные средства энергетического обследования	ПК-2	<p><i>Знать:</i> виды, классификацию, область применения и достоинства и недостатки, применяемых средств измерений для энергетического обследования.</p> <p><i>Уметь:</i> квалифицированно выбрать типы средств измерений и методы проводимых измерений.</p> <p><i>Владеть:</i> метрологическими характеристиками средств измерений.</p>	
8	Особенности энергетического обследования, обусловленные сферами деятельности	ПК-2	<p><i>Знать:</i> типы предприятия для определения более эффективной методики проведения энергетического обследования.</p> <p><i>Уметь:</i> определять тип предприятия для определения более эффективной методики проведения энергетического обследования.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками определения повышения эффективности использования энергетических ресурсов.</p>	
9	Технический отчет по результатам энергетического обследования. Часть 1	ПК-2	<p><i>Знать:</i> структуру и этапы энергетического обследования предприятия – потребителя электрической энергии.</p> <p><i>Уметь:</i> квалифицированно оформить технический отчет по энергетическому обследованию предприятия – потребителя электрической энергии.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления технического отчета.</p>	
10	Технический отчет по результатам энергетического обследования. Часть 2	ПК-2	<p><i>Знать:</i> структуру и этапы энергетического обследования предприятия – потребителя тепловой энергии.</p> <p><i>Уметь:</i> квалифицированно оформить технический отчет по энергетическому обследованию предприятия – потребителя тепловой энергии.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления технического отчета.</p>	Контрольная работа
11	Технический отчет по результатам энергетического обследования. Часть 3	ПК-2	<p><i>Знать:</i> структуру и этапы энергетического обследования предприятия с выявлением наиболее энергоемких объектов.</p> <p><i>Уметь:</i> квалифицированно оформить технический отчет по энергетическому обследованию предприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления технического отчета.</p>	

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Письменный опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Письменный опрос выполняется по темам № 1-8.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 15. Контрольная работа выполняется по темам № 9-11. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений
Практическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Количество практических работ – 1. Количество вариантов в практической работе №1 – 15. Практическая работа выполняется по темам № 2-8. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект практических заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксирован-	Количество вопросов в билете - 1	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

	ное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.			
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить и решить задачу определенного типа по теме или разделу.	Количество задач в билете - 1	КОС - Комплект задач	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-2: способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	нормативно-правовую базу энергоаудита; основные, формальные и дополнительные задачи энергоаудита; требования, предъявляемым к организациям, проводящим энергетические обследования; классификацию энергообследований; этапы проведения энергетического обследования; сроки и периодичность проведения энергоаудита; основной и дополнительный состав энерголаборатории; структуру энергетического паспорта.	письменный опрос	Билет на экзамен
	<i>уметь</i>	оценивать эффективность использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; разрабатывать энергетический паспорт обследуемого объекта; оформлять результаты энергетического обследования	практическая работа, контрольная работа	
	<i>владеть</i>	навыками работы с научной литературой; умением аргументировано излагать свои мысли; навыками поиска необходимой информации; основами построения систем мониторинга энергобалансов промышленного предприятия; нормативными документами; приборным обеспечением энергоаудита; навыками использования измерительных и приборов учета; навыками составления энергетических паспортов; навыками составления программ по энергосбережению.	практическая работа, контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правила учёта электрической энергии: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 1996. Режим доступа: https://base.garant.ru/136707/	Электронный ресурс
2	Правила учёта тепловой энергии и теплоносителя: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 1995. Режим доступа: https://gor-energo.ru/wp-content/uploads/2013/12/Pravila-ucheta-teplovoy-energii-i-teplonositelya-zaregistrovano-v-Minyuste-RF-25.09.1995-N-954.pdf	Электронный ресурс
3	Правила учёта газа: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 2014. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/499071228	Электронный ресурс
4	Правила устройства электроустановок. 7-е изд: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 2002. Режим доступа: http://miror.ru/pages/PEU7.html	Электронный ресурс
5	Теплотехнические измерения и приборы: [Электронный ресурс] : учебник для вузов/ Преображенский В.П. - М.: Энергия, 1978. Режим доступа: https://www.studmed.ru/preobrazhenskiy-vp-teplotekhnicheskie-izmereniya-i-pribory_895604b3989.html	Электронный ресурс
6	Приборы и методы температурных измерений: [Электронный ресурс] : учебник для вузов/ Олейник Б. Н. - М.: Издательство стандартов, 1987. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/2391523/d5ab6f	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Расходомеры и счетчики количества веществ: [Электронный ресурс] : Справочник: Кн. 1. 5-е изд. перераб. и доп. / Кремлевский П.П. — СПб.: Политехника, 2002. — 409 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/kremlevskiy-pp-rashodomery-i-schetchiki-kolichestva-veschestv-spravochnik-kniga-1_c0cbcd2f0b0.html	Электронный ресурс
2	Расходомеры и счетчики количества веществ: [Электронный ресурс] : Справочник: Кн. 2. 5-е изд. перераб. и доп. / Кремлевский П.П. — СПб.: Политехника, 2004. — 412 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/kremlevskiy-pp-rashodomery-i-schetchiki-kolichestva-veschestv-spravochnik-kniga-2_54d38a8303a.html	Электронный ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.

Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.01 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: ст. преп. Осипов П.А.

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

(подпись)

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрический привод»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: получение базовых знаний для дальнейшего освоения дисциплин специального курса; формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электрический привод» является вариативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины *профессиональные*

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- назначение и виды современных электрических приводов;
- простейшее математическое описание элементов электрических приводов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства.

Уметь:

- использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов;
- использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов.

Владеть:

- навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов;
- навыками построения по паспортным данным естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного и переменного тока;
- навыками разработки и проектирования схем автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая и проектная

Целью освоения учебной дисциплины «Электрический привод»: получение базовых знаний для дальнейшего освоения дисциплин специального курса; формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса): создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода; научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе двигателя и проверке его по нагреву; научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электрический привод» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов	ПК-1	<i>знать</i>	– назначение и виды современных электрических приводов
		<i>уметь</i>	– использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов;
		<i>владеть</i>	– навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов;
способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	– простейшее математическое описание элементов электрических приводов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства.
		<i>уметь</i>	– использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов;
		<i>владеть</i>	– навыками построения по паспортным данным естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного и переменного то-

			ка; – навыками разработки и проектирования схем автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	– назначение и виды современных электрических приводов; – простейшее математическое описание элементов электрических.
Уметь:	– использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; – использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов.
Владеть:	– навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов; – навыками построения по паспортным данным естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного и переменного тока; – навыками разработки и проектирования схем автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрический привод» является частью, формируемоучастниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	16	16	69		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		123		9	РГР	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1. Основные сведения. История развития электропривода							
1.	1.1. Назначение и функции электропривода. Структура элек-	1	2		4	ПК-1	Опрос, тест

	тропровода.						
2.	1.2. Классификация электроприводов. Основные сведения из истории развития электропривода	1			4	ПК-1	Опрос, тест
2. Основы механики электропривода							
3.	2.1. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы электродвигателя	1	2		4	ПК-1	Опрос, тест расчетно-графическая работа
4.	2.2. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов и моментов инерции к валу электродвигателя	1	2		4	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
3. Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного и переменного тока							
5.	3.1. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока с независимого возбуждения	1		8	5	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
6.	3.2. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока последовательного возбуждения	1	2		8	ПК-2	Опрос, тест
7.	3.3. Механические характеристики и режимы работы асинхронного двигателя	1		8	4	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
8.	3.4. Механические характеристики и режимы работы синхронного двигателя	1	2		4	ПК-2	Опрос, тест
9.	3.5. Механические характеристики и режимы работы вентильно-индукторного двигателя	1			8	ПК-2	Опрос, тест
4. Переходные процессы и энергетические характеристики электроприводов							
10.	4.1. Общие сведения. Переходные процессы, определяемые механической инерционностью электропривода	1	2		4	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
11.	4.2. Переходные процессы в электроприводе постоянного тока	1			4	ПК-2	Опрос, тест
12.	4.3. Переходные процессы в электроприводе переменного	1			4	ПК-2	Опрос, тест

	тока						
13.	4.4. Энергетические показатели электропривода. Энергосбережение средствами электропривода	1			4	ПК-2	Опрос, тест
5. Элементы проектирования электропривода							
14.	5.1. Нагрузочные диаграммы и режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя	1	2		4	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
15.	5.2. Проверка двигателя по нагреву в продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы	2	2		4	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
ИТОГО		16	16	16	69		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1. Основные сведения. История развития электропривода							
1.	1.1. Назначение и функции электропривода. Структура электропривода.	0,25			6	ПК-1	Опрос, тест
2.	1.2. Классификация электроприводов. Основные сведения из истории развития электропривода	0,25			8	ПК-1	Опрос, тест
2. Основы механики электропривода							
3.	2.1. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы электродвигателя	0,25			10	ПК-1	Опрос, тест расчетно-графическая работа
4.	2.2. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов и моментов инерции к валу электродвигателя	0,25			10	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
3. Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного и переменного тока							
5.	3.1. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока с независимого возбуждения	0,25	3		9	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
6.	3.2. Механические характеристики и режимы работы двига-	0,25			8	ПК-2	Опрос, тест

	теля постоянного тока последовательного возбуждения						
7.	3.3. Механические характеристики и режимы работы асинхронного двигателя	0,25	3		8	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
8.	3.4. Механические характеристики и режимы работы синхронного двигателя	0,25			8	ПК-2	Опрос, тест
9.	3.5. Механические характеристики и режимы работы вентильно-индукторного двигателя	0,5			8	ПК-2	Опрос, тест
4. <u>Переходные процессы и энергетические характеристики электроприводов</u>							
10.	4.1. Общие сведения. Переходные процессы, определяемые механической инерционностью электропривода	0,5			8	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
11.	4.2. Переходные процессы в электроприводе постоянного тока	0,5			8	ПК-2	Опрос, тест
12.	4.3. Переходные процессы в электроприводе переменного тока	0,5			8	ПК-2	Опрос, тест
13.	4.4. Энергетические показатели электропривода. Энергосбережение средствами электропривода	0,5			8	ПК-2	Опрос, тест
5. <u>Элементы проектирования электропривода</u>							
14.	5.1. Нагрузочные диаграммы и режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя	0,5			8	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
15.	5.2. Проверка двигателя по нагреву в продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы	1			8	ПК-2	Опрос, тест расчетно-графическая работа
	ИТОГО	6	6		123		

5.2 Содержание учебной дисциплины

1. Основные сведения. История развития электропривода. Назначение и функции электропривода. Структура электропривода. Классификация электроприводов. Основные сведения из истории развития электропривода.

2. Основы механики электропривода. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы электродвигателя. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов и моментов инерции к валу электродвигателя.

3. Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного и переменного тока. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока с независимого возбуждения. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока последовательного возбуждения. Механические характеристики и режимы работы асинхронного двигателя. Механические характеристики и режимы работы синхронного двигателя. Механические характеристики и режимы работы вентильно-индукторного двигателя.

4. Переходные процессы и энергетические характеристики электроприводов. Общие сведения. Переходные процессы, определяемые механической инерционностью электропривода. Переходные процессы в электроприводе постоянного тока. Переходные процессы в электроприводе переменного тока. Энергетические показатели электропривода. Энергосбережение средствами электропривода.

5. Элементы проектирования электропривода. Нагрузочные диаграммы и режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя. Проверка двигателя по нагреву в продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы.

В рабочей программе дисциплины «Электрический привод» обозначено материально-техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входят: основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение и интернет-ресурсы. Важными составляющими дисциплины являются методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (практические занятия, лабораторная работа, консультации, самостоятельная работа);
- интерактивные (дискуссионные (групповая дискуссия, моделирование практических ситуаций), рейтинговые, рефлексивные).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электрический привод» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 16= 32	32
2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16= 32	32
3	Подготовка к расчетно-графической работе	1 работа	1,0-25,0	5,0 x 1 = 5	5
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				96

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 16= 64	64
2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	3 x 16= 48	48
3	Подготовка к расчетно-графической работе	1 работа	1,0-25,0	11,0 x 1 = 11	11
4	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				132

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, расчетно-графическая работа, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию в форме опроса и расчетно-графической работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	1.1. Назначение и функции электропривода. Структура электропривода. 1.2. Классификация электроприводов. Основные сведения из истории развития электропривода 2. Основы механики электропривода 2.1. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы электродвигателя	ПК-1	<i>Знать: назначение и виды современных электрических приводов. Уметь: использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов. Владеть: навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов.</i>	Опрос, тест
2	1.1. Уравнение движения электропривода. Приведение моментов и моментов инерции к валу	ПК-2	<i>Знать: простейшее математическое описание элементов электрических приводов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства. Уметь: использовать приближенные методы</i>	Опрос, тест

<p>электродвигателя</p> <p>2. Физические процессы в электроприводах с машинами постоянного и переменного тока</p> <p>2.1. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока с независимого возбуждения</p> <p>2.2. Механические характеристики и режимы работы двигателя постоянного тока последовательного возбуждения</p> <p>2.3. Механические характеристики и режимы работы асинхронного двигателя</p> <p>2.4. Механические характеристики и режимы работы синхронного двигателя</p> <p>2.5. Механические характеристики и режимы работы вентильно-индукторного двигателя</p> <p>3. Переходные процессы и энергетические характеристики электроприводов</p> <p>3.1. Общие сведения. Переходные процессы, определяемые механической инерционностью электропривода</p> <p>3.2. Переходные процессы в электроприводе постоянного тока</p> <p>3.3. Переходные процессы в электроприводе переменного тока</p> <p>3.4. Энергетические показатели электропривода.</p>		<p><i>расчета и выбора основных элементов электрических приводов.</i></p> <p><i>Владеть: навыками построения по паспортным данным естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного и переменного тока; навыками разработки и проектирования схем автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока.</i></p>	
---	--	--	--

<p>Энергосбережение средствами электропривода</p> <p>4. Элементы проектирования электропривода</p> <p>4.1. Нагрузочные диаграммы и режимы работы электродвигателей. Расчет мощности и выбор типа электродвигателя</p> <p>4.2. Проверка двигателя по нагреву в продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы</p>			
---	--	--	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Расчетно-графическая работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество расчетно-графических работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе по количеству студентов в группе. Расчетно-графических работа выполняется по разделам № 2, 3, 4, 5. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
Опрос	Список вопросов по темам дисциплины для оценки уровня знаний и умений обучающегося.	Опрос выполняется по всем темам дисциплины. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам на лекциях, лабораторных и практических занятиях.	КОС* - опрос	Оценивание уровня знаний и умений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и уме-	Тест выполняется по всем темам дисциплины.	КОС* - тестовые задания по	Оценивание уровня знаний

	ний обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	вариантам	
--	-------------------	--	-----------	--

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме и экзамена.

Билет на экзамен включает в себя три вопроса по каждому разделу дисциплины.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 3	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-1: способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	Основные сведения об операционных системах; концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах; способы организации параллельных взаимодействующих задач; методы разделения доступа к ресурсам; основные сведения о вычислительных сетях; организацию доступа к сетевым ресурсам; способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях; основные сведения о реляционных базах данных; основные понятия реляционной модели данных; основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации; основные сведения о системах управления реляционными базами данных.	Опрос, тест, расчетно-графическая работа	Экзамен
	<i>уметь</i>	Классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности; составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы; организовать многозадачное приложение	Опрос, тест, расчетно-графическая работа	Экзамен

		реального времени; организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА; классифицировать современные типы компьютерных сетей по назначению и географическому покрытию; организовать доступ к сетевому ресурсу; разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач; определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации; выбрать необходимый тип кодирования для распространенных типов линий различной дальности и функционального назначения; проверить конфигурацию и настроить стек протоколов ТСП/РР; классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных; привести таблицу к виду отношения; составить функциональную зависимость отношения; привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда; нормализовать реляционную базу данных; определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных; создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.	та	
	<i>владеть</i>	Навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10; языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА; навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10 утилитами стека протоколов ТСП/РР; основными понятиями о базах данных; основными понятиями реляционной модели данных; основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных; методом нормализации отношения реляционной базы данных; системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.	Опрос, тест, расчетно-графическая работа	Экзамен
ПК-2: способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	Простейшее математическое описание элементов электрических приводов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства.	Опрос, тест, расчетно-графическая работа	Экзамен
	<i>уметь</i>	Использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов;	Опрос, тест, расчетно-графическая работа	Экзамен
	<i>владеть</i>	Навыками построения по паспортным данным естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного и переменного тока; навыками разработки и проектирования схем автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока	Опрос, тест, расчетно-графическая работа	Экзамен

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Онищенко Г. Б. Электрический привод. Учебник для вузов – М.: РАСХН. 2003. – 320.: ил.	46
2	Ключев, В. И. Теория электропривода : учеб. для вузов / Владимир Иванович Ключев В. И. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 2001. - 704 с. : ил. - Библиогр.: с. 689.	18

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
3	Ильинский Н. Ф. Основы электропривода: Учебн. пособие для вузов. – 3-е изд., стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 224 с.: ил.	46
4	Ситников Н. Б. Электрический привод: конспект лекций. Екатеринбург, Изд-во УГГУ, 2004. 280 с.	25
5	Чиликин М. Г., Сандлер А. С. Общий курс электропривода: учебн. для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М., Энергоиздат», 1981. 575 с.	105
6	Электропривод. Методические разработки к лабораторным работам по дисциплине «Электропривод» для студентов направлений: 551300 – «Электротехника, электромеханика и электротехнологии», 550600 – «Горное дело», 551800 – «Технологические машины и оборудование» и др./ В. Ф. Бекетов, доцент. Уральская государственная горно-геологическая академия. Кафедра электрификации горных предприятий. – Екатеринбург: Изд. УГГА, 2000. – 74 с.	100
7	Электрический привод: методические указания для проведения лабораторных работ. / сост.: Н. Б. Ситников, В. Т. Трапезников, В. В. Елисеев; Изд-во УГГУ. - Екатеринбург: УГГУ, 2005. 63 с.	16
8	Ситников Н. Б. Электропривод: учебно-методические разработки к решению типовых задач по курсу «Электропривод». – Свердловск: СГИ, 1976. 65 с.	50
9	Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [М. П. Белов, О. И. Зементов, А. Е. Козярук и др.]; под ред. В. А. Новикова, Л. М. Чернигова. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 368 с.	15

9.3 Нормативные правовые акты

Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Официальный сайт ПО Apache OpenOffice - свободный и открытый офисный пакет – <https://www.openoffice.org/ru/>

2. Владимирский электромоторный завод - <http://www.vemp.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННО СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Apache Open Office (бесплатный пакет офисных программ)

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Реализация данной учебной дисциплины «Электрический привод» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатория электрического привода 1224;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные средства и их характеристики

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в комплекте оценочных материалов
текущий контроль		
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Рекомендуется для оценки знаний и умений студентов	Комплект расчетных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплект тестовых заданий по вариантам
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Вопросы для проведения опроса.
Промежуточная аттестация		
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

* - методические рекомендации по видам работ могут содержаться в общих методических рекомендациях по самостоятельной работе обучающихся.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.02 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД РАБОЧИХ МАШИН И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Трапезников В. Т., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

(подпись)

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

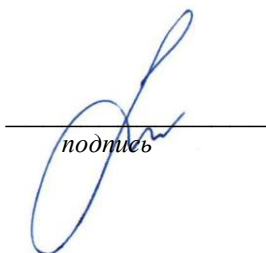
Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Автоматизированный электропривод рабочих машин и электротехнических комплексов»

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е. 216 часа.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов широкого представления об автоматизированном электроприводе производственных механизмов, как основе исполнительской части современных рабочих машин и электротехнических комплексов;
- приобретение студентами знаний, необходимых для выбора автоматизированных систем электроприводов производственных механизмов;
- формирование у студентов практических навыков в проектировании автоматизированных электроприводов, отвечающих указанным требованиям;
- приобретение студентами знаний, необходимых для технологической реализации спроектированного автоматизированного электропривода в различных отраслях промышленности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Автоматизированный электропривод рабочих машин и электротехнических комплексов» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в производственно-технологической деятельности:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2);
- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности;
- технологические особенности работы основных производственных механизмов;
- требования к электроприводам этих механизмов;
- особенности построения силовой части и систем регулирования скорости;
- перспективные направления развития электроприводов.
- типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов.

Уметь:

- сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов;
- анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов;
- адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи.

Владеть:

- расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства;
- использованием технических средств для измерения и контроля параметров электропривода и технологических режимов;
- методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий;

- опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;
- применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники;
- работой с приборами и установками для экспериментальных исследований;
- методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения;
- умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- проектно-конструкторская.

Целью освоения учебной дисциплины:

- формирование у студентов широкого представления об автоматизированном электроприводе производственных механизмов, как основе исполнительской части современных рабочих машин и электротехнических комплексов;
- приобретение студентами знаний, необходимых для выбора автоматизированных систем электроприводов производственных механизмов;
- формирование у студентов практических навыков в проектировании автоматизированных электроприводов, отвечающих указанным требованиям;
- приобретение студентами знаний, необходимых для технологической реализации спроектированного автоматизированного электропривода в различных отраслях промышленности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- освоение принципов функционирования и методологии построения автоматизированного электропривода (АЭП), технических средств АЭП;
- овладение классическими методами анализа и синтеза устройств регулирования АЭП, в том числе с использованием типовых пакетов прикладных программ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- составление и оформление типовой технической документации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Автоматизированный электропривод рабочих машин и электротехнических комплексов» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

в производственно-технологической деятельности:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2);
- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен участвовать в проектировании	ПК-1	<i>знать</i>	- типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для приме-

электротехнических систем и комплексов			нения в горной промышленности технологические особенности работы основных производственных механизмов; - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов.
		<i>уметь</i>	адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи.
		<i>владеть</i>	- расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации
способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	-технологические особенности работы основных производственных механизмов; - требования к электроприводам этих механизмов; -особенности построения силовой части и систем регулирования скорости; -перспективные направления развития электроприводов.
		<i>уметь</i>	-сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов
		<i>владеть</i>	- методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий
способен осуществлять управление деятельностью и органи-	ПК-3	<i>знать</i>	условия использования средств измерения
		<i>уметь</i>	рассчитывать технические характеристики средств измерения

защитой работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов		<i>владеть</i>	работой с приборами и установками для экспериментальных исследований
--	--	----------------	--

В результате освоения дисциплины «Автоматизированный электропривод рабочих машин и электротехнических комплексов» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности; - технологические особенности работы основных производственных механизмов; - требования к электроприводам этих механизмов; - особенности построения силовой части и систем регулирования скорости; - перспективные направления развития электроприводов; - условия использования средств измерения; - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов; - рассчитывать технические характеристики средств измерения; - адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; - использованием технических средств для измерения и контроля параметров электропривода и технологических режимов; - применением методов анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий. - опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - работой с приборами и установками для экспериментальных исследований; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизированный электропривод рабочих машин и электротехнических комплексов» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	Зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	16	60	+			
3	108	20	10	10	41		27		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6		92	4		К	
3	108	8	6		85		9		

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабр. занятия			
1.	Введение	2	-	-	4	-	-
2.	Общие вопросы систем автоматизированного электропривода для горных машин и установок.	4	-	-	10	ПК-1	Контрольная работа 1
3.	Электропривод конвейерных установок.	6	6	6	17	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Контрольная работа 2
4.	Электроприводы одноковшовых экскаваторов	6	6	6	16	ПК-1 ПК-2 ПК-3	тест
5.	Электропривод шахтных подъемных машин.	6	4	4	18	ПК-1 ПК-2 ПК-3	тест
6.	Электропривод насосных и вентиляторных установок.	6	4	4	18	ПК-1 ПК-2 ПК-3	тест
7.	Электроприводы машин и механизмов обогатитель-	6	6	6	18	ПК-1 ПК-2 ПК-3	практико-ориентированное за-

	ных фабрик						дание
9.	Подготовка к экзамену				27	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Экзамен
	ИТОГО	36	26	26	128		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Введение				9	-	-
2.	Общие вопросы систем автоматизированного электропривода для горных машин и установок.	2			26	ПК-1	Контрольная работа 1
3.	Электропривод конвейерных установок.	2	4		26	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Контрольная работа 2
4.	Электроприводы одноковшовых экскаваторов	2	4		28	ПК-1 ПК-2 ПК-3	тест
5.	Подготовка к зачету				4	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Зачет
6.	Электропривод шахтных подъемных машин.	4	4		30	ПК-1 ПК-2 ПК-3	тест
7.	Электропривод насосных и вентиляторных установок.	2			30	ПК-1 ПК-2 ПК-3	тест
8.	Электроприводы машин и механизмов обогатительных фабрик	2	4		28	ПК-1 ПК-2 ПК-3	практико-ориентированное задание
9.	Подготовка к экзамену				9	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Экзамен
	ИТОГО	14	12		190		

Раздел 1. Введение

Роль автоматизированного электропривода в решении задач повышения энерговооруженности труда и автоматизации добычи полезных ископаемых. Основные направления развития автоматизированного электропривода в горной промышленности. Задачи курса, его содержание, связь со смежными дисциплинами.

Раздел 2. Общие вопросы систем автоматизированного электропривода для горных машин и установок

Функциональная схема электропривода, состав и назначение элементов. Основные факторы, определяющих выбор автоматизированных электроприводов. Нагрузочные диаграммы. Выбор исполнительного двигателя по мощности. Условия эксплуатации на горных предприятиях. Энергетические показатели и энергосбережение при эксплуатации

электроприводов. Показатели надежности и электромагнитной совместимости электроприводов.

Раздел 3. Электропривод конвейерных установок

Основные сведения о конвейерах, используемых на горных предприятиях. Условия работы и требования, предъявляемые к электроприводам конвейерных установок с различными несущими органами. Определение мощности исполнительных двигателей. Размещение приводных станций. Способы регулирования производительности конвейеров и питателей. Системы электроприводов с скребковых и ленточных экскаваторов. Способы ограничения нагрузок в тяговом органе при пуске. Многодвигательные электроприводы. Способы выравнивания нагрузок в многодвигательных электроприводах. Типовые схемы систем электроприводов. Электроприводы переменного тока по схеме АВК. Частотно - регулируемые электроприводы переменного тока с векторным управлением.

Раздел 4. Электроприводы одноковшовых экскаваторов

Условия работы, нагрузочные диаграммы и режимы работы основных механизмов одноковшовых экскаваторов. Требования, предъявляемые к электроприводам. Основные показатели одноковшовых экскаваторов и электроприводов главных механизмов. Виды электроприводов главных механизмов. Электроприводы постоянного тока по схеме Г-Д и ТП-Д. Возбудители генераторов и уровни форсировки в электроприводах по схеме Г-Д. Формирование статических характеристик и динамических свойств электроприводов. Способы токоограничения. Электроприводы по схеме ТП-Д с подчиненным регулированием. Схемы электроприводов с многообмоточными трансформаторами. Электроприводы переменного тока.

Раздел 5. Электропривод шахтных подъемных машин

Нагрузочные диаграммы и режимы работы подъемных установок. Способы соединения приводных станций с подъемными машинами. Особенности технических требований, предъявляемых к электроприводам шахтных подъемных машин. Физические процессы, протекающие в электроприводе при подъеме груза. Электроприводы рудничного подъема по схеме Г-Д. Способы соединения якорных цепей генераторов и исполнительных двигателей. Возбудители генераторов. Электроприводы рудничного подъема по схеме ТП-Д. Особенности построения силовых схем электроприводов. Двухкомплектные электроприводы с отдельным и совместным управлением. Расчет систем управления электроприводами с подчиненным регулированием и реверсом по цепи якоря и по цепи возбуждения. Электроприводы переменного тока на основе асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Техничко-экономические показатели систем электроприводов подъемных установок. Пути развития электроприводов рудничного подъема.

Раздел 6. Электропривод насосных и вентиляторных установок

Режимы работы насосных и вентиляторных установок. Требования, предъявляемые к электроприводам. Обоснование целесообразности использования регулируемых электроприводов. Определение требуемой мощности и выбор исполнительного двигателя. Типовые схемы нерегулируемых электроприводов переменного тока. Способы регулирования частоты вращения, используемые в автоматизированных электроприводах. Закон оптимального управления академика Костенко. Принципы построения статических преобразователей, используемых в частотно-регулируемых электроприводах. Электроприводы вентиляторных установок по схеме АВК и на основе машины двойного питания. Каскадные электроприводы вентиляторных установок.

Раздел 7. Электроприводы машин и механизмов обогатительных фабрик

Системы электроприводов дробильно-измельчительного комплекса обогатительных фабрик, Режимы работы щековых и конусных дробилок. Технические требования, предъявляемые к электроприводам. Типовые схемы электроприводов на основе асинхронных двигателей с фазным ротором. Перспективы применения регулируемых электроприводов на основе частотно-регулируемых электроприводов с векторным управлением и DTS управлением. Особенности, технические характеристики и режимы работы шаровых

мельниц. Способы и типовые схемы асинхронного пуска синхронных двигателей. Схемы, конструктивные особенности и принцип действия вентильных двигателей. Регулируемые электроприводы шаровых мельниц на основе вентильных двигателей. Основные тенденции развития регулируемых электроприводов машин и механизмов обогатительных фабрик.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- проблемные лекции и лекции-дискуссии,
- лекции с применением мультимедиа-технологий,
- проведение занятий в форме семинаров,
- педагогика сотрудничества,
- игровые технологии (деловые игры),
- технология индивидуализации обучения,
- информационные технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Теория электропривода» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся* направления подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* профиля *Электроэнергетика горных и промышленных предприятий*.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 128 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3, 0 x 8 = 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,0 x 8 = 48	48
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-2,0	1,5 x 8 = 12	12
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 1 = 2	2
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	4,0 x 3 = 12	12
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-2,0	1,0 x 3 = 3	3
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				128

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 190 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-8,0	8,0 x 6 = 48	48
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-10,0	10,0 x 8 = 80	80
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-2,0	2 x 8 = 16	16
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-2,0	2,0 x 3 = 6	6
6	Выполнение самостоятельного домашнего задания	1 практико-ориентированное задание			19
7	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				190

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; защита курсового проекта, зачет и экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): защита лабораторной работы; контрольная работа; проект; практико-ориентированное задание; разноуровневые задачи и задания; тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение	-	-	-
2	Общие вопросы систем автоматизированного электропривода для горных машин и установок.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	<i>Знать:</i> технологические особенности работы основных производственных механизмов; -требования к электроприводам этих механизмов; -особенности построения силовой части и систем регулирования скорости; -перспективные направления развития электроприводов. <i>Уметь:</i> сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и	Контрольная работа 1

			<p>систем регулирования электроприводов; <i>Владеть:</i> методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий.</p>	
3	<p>Электропривод конвейерных установок.</p>	<p>ПК-1 ПК-2 ПК-3</p>	<p><i>Знать:</i> типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности технологические особенности работы основных производственных механизмов; - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов. - технологические особенности работы основных производственных механизмов; - требования к электроприводам этих механизмов; - условия использования средств измерения <i>Уметь:</i> адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи; - сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов. <i>Владеть:</i> расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации; - методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения па-</p>	<p>Контрольная работа 2</p>

			раметров электроприводов горных предприятий.	
4	Электроприводы одноковшовых экс- каваторов	ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p><i>Знать:</i> типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности</p> <p>технологические особенности работы основных производственных механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов. - технологические особенности работы основных производственных механизмов; - требования к электроприводам этих механизмов; - условия использования средств измерения <p><i>Уметь:</i> адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов. <p><i>Владеть:</i> расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации; - методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий. 	тест
5	Электропривод шахтных подъемных	ПК-1 ПК-2	<p><i>Знать:</i> типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных элект-</p>	тест

	машин.	ПК-3	<p>троп приводах, выпускаемых для применения в горной промышленности</p> <p>технологические особенности работы основных производственных механизмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов. - технологические особенности работы основных производственных механизмов; - требования к электроприводам этих механизмов; - условия использования средств измерения <p><i>Уметь:</i> адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов. <p><i>Владеть:</i> расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации; - методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий. 	
6	Электропривод насосных и вентиляторных установок.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p><i>Знать:</i> типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности</p> <p>технологические особенности работы основных производственных механизмов;</p>	тест

			<ul style="list-style-type: none"> - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов. - технологические особенности работы основных производственных механизмов; - требования к электроприводам этих механизмов; - условия использования средств измерения <p><i>Уметь:</i> адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов. <p><i>Владеть:</i> расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации; - методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий. 	
7	Электроприводы машин и механизмов обогатительных фабрик	ПК-1 ПК-2 ПК-3	<p><i>Знать:</i> типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности</p> <ul style="list-style-type: none"> технологические особенности работы основных производственных механизмов; - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов. - технологические особенности работы основных производственных механизмов; 	практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> - требования к электроприводам этих механизмов; - условия использования средств измерения <p><i>Уметь:</i> адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов. <p><i>Владеть:</i> расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации; - методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий. 	
--	--	--	--	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 4,5,6. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 2. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 4. Количество вариантов в контрольной работе №2 – 3. Время выполнения – 40 минут. Контрольная работа выполняется по темам № 2,3. Предлагаются задания по изученным темам в виде теоретических вопросов	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрено две контрольных работы		
Практико-ориентированное задание	Направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков - опыта практической деятельности с целью достижения профессионально значимых компетентностей. Это обеспечивает вовлечение студентов в работу и их активность, сравнимую с активностью преподавателя. Мотивация к изучению теоретического материала идёт от потребности в решении практической задачи. Задания на индивидуальную поисковую деятельность, где студент не просто закрепляет основные теоретические положения учебного материала, а учится прогнозировать, планировать, показать свои мнения и позиции по выбранному способу решения учебной задачи, самостоятельно организовывать свою деятельность	Задание выполняется по теме № 7. Количество вариантов заданий соответствует списочному составу группы. Предлагаются практико-ориентированные задания по изученной теме.	КОС-комплект практико-ориентированных заданий Образец решения заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета и экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного</i>	<i>Наполнение оценочного средства в</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая</i>
---	---	---------------------------------------	---	---

		<i>средства</i>	<i>КОС</i>	<i>оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-6: способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<i>знать</i>	- типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности технологические особенности работы основных производственных механизмов; - типовые методики расчета режимов и параметров электроприводов.	контрольная работа, тест	Вопросы к зачету и экзамену; защита курсового проекта
	<i>уметь</i>	адаптировать типовые методики расчета режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи.	контрольная работа, тест	
	<i>владеть</i>	- расчетами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства; опытом расчета, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем; - методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики; - применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники; - методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчета, заключения; - умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации	контрольная работа	

ПК-7: готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<i>знать</i>	-технологические особенности работы основных производственных механизмов; -требования к электроприводам этих механизмов; -особенности построения силовой части и систем регулирования скорости; -перспективные направления развития электроприводов.	контрольная работа, тест	Вопросы к зачету и экзамену; защита курсового проекта
	<i>уметь</i>	-сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов; - анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов	контрольная работа	
	<i>владеть</i>	- методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий	практико-ориентированное задание	
ПК-8: способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	<i>знать</i>	условия использования средств измерения	тест	Вопросы к зачету и экзамену; защита курсового проекта
	<i>уметь</i>	рассчитывать технические характеристики средств измерения	тест	
	<i>владеть</i>	работой с приборами и установками для экспериментальных исследований	практико-ориентированное задание	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Ляхомский, А.В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства. Часть 1. Автоматизированный электропривод механизмов циклического действия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ляхомский, В.Н. Фащиленко. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2014. — 477 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101650 .	Эл. ресурс
2.	Фащиленко, В.Н. Регулируемый электропривод насосных и вентиляторных установок горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Фащиленко. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2011. — 260 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1532 .	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Малиновский, А.К. Автоматизированный электропривод горных машин и установок [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Малиновский. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 156 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105280 .	Эл. ресурс

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронно-библиотечная система Издательства Лань – <https://e.lanbook.com>
3. Российская государственная библиотека – <https://www.rsl.ru>
4. Сайт кафедры электрификации горных предприятий – <http://egp.3dn.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Компас 3D ASCON
2. MathCAD
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows 8 Professional

5. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2,
6. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования - <http://www.scopus.com.ru>;
<https://www.scopus.com/sources>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории электрического привода и автоматизации горных производств
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03.01 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ГОРНЫХ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: **бакалавр**

год набора: **2019**

Автор: Антропов Л.А., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А.В.

(Фамилия И. .)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехническое хозяйство горных и промышленных предприятий»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цели дисциплины: приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту, для осуществления учебной и практической деятельности, связанной с проектированием систем внутреннего электроснабжения; безопасной эксплуатацией электрооборудования и электротехнологических установок горных и общепромышленных предприятий.

Для дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими дисциплинами как «Теоретические основы электротехники»; «Общая энергетика»; «Электрические машины», «Электрические и электронные аппараты», «Монтаж и эксплуатация электротехнических комплексов», «Электроснабжение предприятий», «Технологическое оборудование горного и обогатительного производства».

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электрическое хозяйство горных и промышленных предприятий» относится к модулю Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору», основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Содержательно и методически дисциплина связана с выбираемой и вариативной частями основной образовательной программы.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля): *профессиональные*

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов(ПК-1)
- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать	Уметь	Владеть
Принципы работы и функционирования электротехнологических установок и процессов горных и промышленных предприятий.	Рассчитывать параметры основного и вспомогательного электрооборудования электротехнологических установок.	Рациональным выбором электрооборудования и системы электроснабжения электротехнологических установок горных и промышленных предприятий.
Основные понятия и определения, используемые при определении параметров электротехнологических установок.	Определять параметры отдельно взятых электротехнологических установок.	Выделением основных параметров электротехнологического оборудования.
Основные приборы и инструменты,	Адаптировать типовую методику определения	Выбором рациональных способов и методов

необходимые для определения параметров электротехнологических установок.	параметров электротехнологических установок под заданный технологический процесс предприятия.	определения параметров электротехнологического оборудования и процессов.
Методики измерения и расчета параметров электротехнологического оборудования.	Определять параметры электротехнологических комплексов, включающих группу взаимосвязанных элементов электротехнологии.	Организацией производства измерительных работ в электротехнологических системах.
Особенности работы технологического оборудования в различных эксплуатационных режимах.	Рассчитывать требуемые параметры технологических установок и процессов согласно заданной методике.	Определением требуемых режимы работы электротехнологического оборудования и процессов в зависимости от условий эксплуатации и технологического процесса.
Методики расчета параметров с учетом выбора оптимального режима эксплуатации электротехнологической системы.	Определять физические и математические зависимости параметров работы электротехнологического оборудования в различных эксплуатационных режимах.	Определением номинальных и критических параметров технологического оборудования и процессов в заданном эксплуатационном режиме.
Методики выбора и подходы к проектированию современных объектов электротехнологии.	Выбирать, адаптировать и интегрировать новые объекты электротехнологии для решения типовых технологических задач промышленного предприятия.	Определением перспективных направления развития и модернизации существующих серийных объектов электротехнологии промышленных предприятий.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины в полной мере решает задачу приобретения знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления учебной и практической деятельности, а именно:

- электрооборудование и электротехнологические установки горных и общепромышленных предприятий;
- безопасную эксплуатацию электрооборудования общепромышленных и горных предприятий;
- основные электрические аппараты;
- защиту электрических сетей;

- основное распределительное и преобразовательное электрооборудование сетей внутреннего электроснабжения;
- условные обозначения электрооборудования на электрических принципиальных схемах и планах;
- электрические связи и способы их прокладки;
- методики расчёта систем внутреннего электроснабжения горных и общепромышленных предприятий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать	Уметь	Владеть
Принципы работы и функционирования электротехнологических установок и процессов горных и промышленных предприятий.	Рассчитывать параметры основного и вспомогательного электрооборудования электротехнологических установок.	Рациональным выбором электрооборудования и системы электроснабжения электротехнологических установок горных и промышленных предприятий.
Основные понятия и определения, используемые при определении параметров электротехнологических установок.	Определять параметры отдельно взятых электротехнологических установок.	Выделением основных параметров электротехнологического оборудования.
Основные приборы и инструменты, необходимые для определения параметров электротехнологических установок.	Адаптировать типовую методику определения параметров электротехнологических установок под заданный технологический процесс предприятия.	Выбором рациональных способов и методов определения параметров электротехнологического оборудования и процессов.
Методики измерения и расчета параметров электротехнологического оборудования.	Определять параметры электротехнологических комплексов, включающих группу взаимосвязанных элементов электротехнологии.	Организацией производства измерительных работ в электротехнологических системах.
Особенности работы технологического оборудования в различных эксплуатационных режимах.	Рассчитывать требуемые параметры технологических установок и процессов согласно заданной методике.	Определением требуемых режимы работы электротехнологического оборудования и процессов в зависимости от условий эксплуатации и технологического процесса.
Методики расчета параметров с учетом	Определять физические и математические	Определением номинальных и критических параметров

выбора оптимального режима эксплуатации электротехнологической системы.	зависимости параметров работы электротехнологического оборудования в различных эксплуатационных режимах.	технологического оборудования и процессов в заданном эксплуатационном режиме.
Методики выбора и подходы к проектированию современных объектов электротехнологии.	Выбирать, адаптировать и интегрировать новые объекты электротехнологии для решения типовых технологических задач промышленного предприятия.	Определением перспективных направления развития и модернизации существующих серийных объектов электротехнологии промышленных предприятий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций: *профессиональные*

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов(ПК-1)

- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Электрическое хозяйство горных и промышленных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты (из учебного плана!!!)	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	42	36	16	95	7	8	-	КР

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля) - «Электрическое хозяйство горных и промышленных предприятий»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1.	Тема 1 Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии.	2	2	-	4
2.	Тема 2 Потребители электрической энергии.	2	-	-	4
3.	Тема 3 Электрические нагрузки и их расчет.	2	6	4	4
4.	Тема 4 Выбор схем, напряжений и схем присоединения промышленных предприятий к субъектам электроэнергетики.	2	-	-	4
5.	Тема 5 Схемы и конструктивное исполнение главных понизительных и распределительных подстанций.	2	6	4	4
6.	Тема 6 Схемы электроснабжения в сетях напряжением до 1кВ переменного и до 1,5кВ постоянного тока.	2	4	4	2
7.	Тема 7 Транспорт (канализация) электрической энергии.	2	-	-	2
8.	Тема 8 Выбор сечений проводов и жил кабелей.	2	2	-	2
9.	Тема 9 Расчет токов короткого замыкания.	2	4	4	4
10.	Тема 10 Выбор аппаратов и токоведущих устройств в сетях электроснабжения.	2	6	-	2
11.	Тема 11 Шины и шинопроводы в системах электроснабжения.	2	-	-	2
12.	Тема 12 Установки наружного и внутреннего освещения.	2	-	-	2
13.	Тема 13 Защитные методы электробезопасности.	2	4	-	2
14.	Тема 14 Пуск и самозапуск электрических двигателей.	2	-	-	2

15.	Тема 15 Качество электрической энергии.	2	2	-	2
16.	Тема 16 Компенсация реактивной мощности.	2	2	-	2
18	Тема 17 Организация электропотребления.	2	2	-	2
19	Тема 18 Энергосбережение на промышленных предприятиях.	2	-	-	2
20	Выполнение контрольной работы	8			20
21	Подготовка к экзамену	8			27
	ИТОГО	42	36	16	95

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1 Электрическое хозяйство потребителей электроэнергии.

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Планируемые результаты освоения дисциплины.

Термины, определения и общие положения. Промышленное электропотребление и количественное описание электрического хозяйства. Уровни (ступени) системы электроснабжения. Особенности электроснабжения горных предприятий. Основные требования к системам электроснабжения.

Тема 2 Потребители электрической энергии.

Характеристики потребителей электроэнергии. Электродвигатели. Вентильные преобразовательные установки. Электротехнологические установки. Установки электрического освещения.

Тема 3 Электрические нагрузки и их расчет.

Параметры электропотребления и расчетные коэффициенты. Формализуемые методы расчета электрических нагрузок. Определение электрических нагрузок.

Тема 4 Выбор схем, напряжений и схем присоединения горных и промышленных предприятий к субъектам электроэнергетики.

Схемы присоединения и выбор питающих напряжений. Источники питания потребителей и построение схемы электроснабжения. Надежность электроснабжения потребителей. Выбор места расположения источников питания.

Тема 5 Схемы и конструктивное исполнение главных понизительных и распределительных подстанций.

Исходные данные и выбор схемы главных понизительных подстанций. Выбор силовых трансформаторов. Схемы блочных подстанций пятого уровня. Схемы специфических подстанций. Компоновка открытых и закрытых распределительных устройств (подстанций).

Тема 6 Схемы электроснабжения в сетях напряжением до 1кВ переменного и до 1,5кВ постоянного тока.

Цеховые подстанции третьего уровня системы электроснабжения. Выбор трансформаторов для цеховых подстанций. Размещение и компоновка подстанций. Распределительные устройства Преобразовательные установки и подстанции.

Тема 7 Транспорт (канализация) электрической энергии.

Общие сведения о способах передачи и распределения электроэнергии. Воздушные линии электропередач. Кабельные линии. Прокладка кабелей в траншеях. Прокладка кабелей. Токопроводы.

Тема 8 Выбор сечений проводов и жил кабелей.

Выбор сечений жил кабелей и проводов воздушных линий по нагреву расчетным током. Выбор сечений жил кабелей по нагреву током короткого замыкания. Выбор сечений жил кабелей и проводов воздушных линий по потерям напряжения. Выбор сечений жил кабелей и проводов по экономическим соображениям.

Тема 9 Расчет токов короткого замыкания.

Короткое замыкание в симметричной трехфазной цепи промышленного предприятия. Определение значений токов короткого замыкания в электроустановках выше 1 кВ. Короткое замыкание в сетях напряжением до 1 кВ.

Тема 10 Выбор аппаратов и токоведущих устройств в сетях электроснабжения.

Выбор аппаратов по номинальным параметрам. Выбор высоковольтных выключателей (ячеек). Выбор разъединителей, отделителей, короткозамыкателей. Выбор выключателей нагрузки и предохранителей. Выбор реакторов. Выбор трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.

Тема 11 Шины и шинопроводы в системах электроснабжения.

Распределение тока по сечению шин из цветного металла. Определение активного и реактивного сопротивлений шинопровода. Потери мощности и напряжения в шинопроводах. Выбор сечения шинопроводов.

Тема 12 Установки наружного и внутреннего освещения.

Системы и виды освещения. Нормирование и устройство освещения. Расчет осветительной установки. Электроснабжение осветительных установок.

Тема 13 Защитные методы электробезопасности.

Режим нейтрали источников и приемников электроэнергии, заземляющие устройства. Классификация электротехнических установок относительно мер электробезопасности. Выбор режима работы нейтрали в установках выше 1000 В. Выбор режима работы нейтрали в установках до 1000 В. Заземляющие устройства. Требования к заземляющим устройствам. Расчет заземляющих устройств. Электрокоррозия подземных сетей блуждающими токами. Расчет молниезащитных устройств, зданий и сооружений.

Тема 14 Пуск и самозапуск электрических двигателей.

Общая характеристика асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

Тема 15 Качество электрической энергии.

Нормы качества электрической энергии и область их применения в системах электроснабжения. Отклонения и колебания напряжения. Несинусоидальность и несимметрия напряжения. Отклонения частоты, провал и импульс напряжения. Причины и источники нарушения показателей качества электрической энергии. Способы и технические средства повышения качества электроэнергии.

Тема 16 Компенсация реактивной мощности.

Баланс активных и реактивных мощностей. Потребители реактивной мощности. Источники реактивной мощности. Выбор мощности компенсирующих устройств.

Тема 17 Организация электропотребления.

Потребитель и электроснабжающая организация. Нормы расхода электроэнергии по уровням производства. Прогнозирование электропотребления.

Тема 18 Энергосбережение на промышленных предприятиях.

Основные направления энергосбережения. Принципы и этапы внедрения системы энергоменеджмента. Энергетические балансы. Комплексный подход к сокращению электропотребления. Совершенствование работы общепромышленных систем и оборудования. Повышение активности электросбережения многоотраслевых технологических процессов и оборудования. Потери электроэнергии в электрических сетях.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электроснабжение промышленных предприятий : [Электронный ресурс]: учеб. для студ. вузов, обуч. по курсу "Электроснабжение промышлен. предприятий" / Б. И. Кудрин. - Москва : Интермет Инжиниринг, 2005. - 671 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/kudrin-bi-elektrosnabzhenie-promyshlennyh-predpriyatiy_0e025f767ea.html	Электронный ресурс
3	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: [Электронный ресурс]: – Москва, НЦ ЭНАС, 2003 г. Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/252455/	Электронный ресурс
5	Электрификация горного производства в задачах и примерах: [Электронный ресурс]: уч. пособие/ Петуров В.И., Пичуев А.В., Чеботаев Н.И. – Москва, Горная книга, 2012. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/2906695/3b9a72	Электронный ресурс
6	Правила устройства электроустановок: [Электронный ресурс]: Все действующие разделы 6 и 7 изданий по состоянию на 1 марта 2007 года. – М.: КНОРУС, 2007. Режим доступа: https://www.elec.ru/library/direction/pue.html	Электронный ресурс
7	Электрооборудование электрических станций и подстанций: [Электронный ресурс]: Уч. для вузов/ Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. – М.: Академия, 2007. Режим доступа: https://www.studmed.ru/rozhkova-ld-karneeva-lk-chirkova-tv-elektrooborudovanie-elektricheskikh-stanciy-i-podstanciy_867179501bb.html	Электронный ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Киреева Э.А., Орлов В.В., Старкова Л.Е. - М.: НТФ "Энергопрогресс", 2003г. — 120 с.- Режим доступа https://www.studmed.ru/kireeva-ea-	Электронный ресурс

	orlov-vv-starkova-le-elektrosnabzhenie-cehov-promyshlennyh-predpriyatij_432828df38a.html	
3	Чтение схем и чертежей электроустановок: [Электронный ресурс] : учеб.пособ.для сред. проф-техн. училищ./ Гетлинг Б.В. - М.: Высшая школа,1980 - 120с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/getling-bv-chtenie-shem-i-chertezhey-elektrostanovok_26a02a0c050.html	Электронный ресурс
4	Электрооборудование промышленных предприятий и установок: [Электронный ресурс] : Учеб.для техникумов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Е.Н. Зимин, В.И. Преображенский, И.И. Чувашов - М.: Энергоиздат, 1981. – 552с., ил. Режим доступа: https://www.studmed.ru/zimin-en-elektrooborudovanie-promyshlennyh-predpriyatij-i-ustanovok_370560248d7.html	Электронный ресурс
5	Электрические аппараты и средства автоматизации горных предприятий: [Электронный ресурс] : Учеб.для вузов / Щуцкий В.И., Ляхомский А.В. – М.: Недра, 1990 – 284с, ил. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/2979280/634b38	Электронный ресурс
6	Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ: [Электронный ресурс] : Уч. для вузов / Самохин Ф.И. – М.: Горная книга, 2009г. Режим доступа: http://bibl.gorobr.ru/cache/medialib2/457c3e199b240cee/book.html#	Электронный ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft-Office
2. Microsoft-Windows
3. Microsoft-Visio
4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
3. РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России - <http://www.rosteplo.ru>
4. ЭБС "Консультант студента" - <https://biblioclub.ru>
5. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - <http://www.studentlibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система znanium.com - <http://znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань - <https://e.lanbook.com>

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
 E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории электрических цепей
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому

комплексу

С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.02 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А. В. доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины технические средства контроля и учёта энергоресурсов

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с системой управления энергохозяйством горного предприятия, расширение кругозора будущего специалиста, формирование подхода к системе управления энергопотреблением предприятия.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технические средства контроля и учёта энергоресурсов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- законодательство в области учёта энергоресурсов;
- виды учёта энергоресурсов;
- сущность процесса учёта энергоресурсов;
- систему информационных коммуникаций учёта энергоресурсов;
- основные блоки и связующие процессов учёта энергоресурсов.

Уметь:

- определять структуру учёта энергоресурсов;
- различать виды учёта энергоресурсов;
- выполнять работы по контролю и учёту энергоресурсов.

Владеть:

- навыками по определению структуры учёта энергоресурсов;
- навыком принятия решений.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к эксплуатационному виду деятельности.

Целями освоения учебной дисциплины «Технические средства контроля и учёта энергоресурсов» являются ознакомление студентов с системой управления энергохозяйством горного предприятия, расширение кругозора будущего специалиста, формирование подхода к системе управления энергопотреблением предприятия.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование подхода к системе управления энергопотреблением предприятия;
- расширение кругозора будущего специалиста;

ознакомление обучаемых с системой управления энергохозяйством горного предприятия.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- контроль режимов работы технологического оборудования;
- составление и оформление типовой технической документации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины Технические средства контроля и учёта энергоресурсов является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

- способность обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность обрабатывать результаты экспериментов	ПК-2	<i>знать</i>	способы обработки результатов экспериментов
		<i>уметь</i>	обрабатывать результаты экспериментов
		<i>владеть</i>	навыками обработки результатов экспериментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	способы обработки результатов экспериментов
Уметь:	обрабатывать результаты экспериментов
Владеть:	навыками обработки результатов экспериментов

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Технические средства контроля и учёта энергоресурсов является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	20	10	10	32	-	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	6	-	-	66	-	-	К	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ-
ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ-
СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Законодательная база учёта энерго-ресурсов	2			5	ПК-2	Устный опрос
2.	Учёт электрической энергии	2	2	2	5	ПК-2	Устный опрос
3.	Учёт тепловой энергии	3	2	2	5	ПК-2	Устный опрос
4.	Учёт твёрдых, жидких и газообразных энергоносителей	1	2	2	5	ПК-2	Устный опрос
5.	Принцип действия приборов и оборудования, входящих в состав узла учёта энергоресурсов	8	2	2	3	ПК-2	Устный опрос
6.	Принципы построения и комплектования автоматизированных информационно-измерительных систем и комплексов.	4	2	2	2	ПК-2	Устный опрос
7.	Решение контрольной работы				7	ПК-2	К
	ИТОГО	20	10	10	32		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
1.	Законодательная база учёта энергоресурсов	1			5	ПК-2
2.	Учёт электрической энергии	1			10	ПК-2
3.	Учёт тепловой энергии	1			10	ПК-2
4.	Учёт твёрдых, жидких и газообразных энергоносителей	1			10	ПК-2
5.	Принцип действия приборов и оборудования, входящих в состав узла учёта энергоресурсов	1			6	ПК-2
6.	Принципы построения и комплектования автоматизированных информационно-измерительных систем и комплексов.	1			4	ПК-2
7.	Решение контрольной работы				21	ПК-2
	ИТОГО	6			66	

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Законодательная база учёта энергоресурсов

Тема 2: Учёт электрической энергии

Тема 3: Учёт тепловой энергии

Тема 4: Учёт твёрдых, жидких и газообразных энергоносителей

Тема 5: Принцип действия приборов и оборудования, входящих в состав узла учёта энергоресурсов

Тема 6: Принципы построения и комплектования автоматизированных информационно-измерительных систем и комплексов.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технические средства контроля и учёта энергоресурсов» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 32 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 20 = 10	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 6 = 6	6
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 10 = 5	5
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	7,0 x 1 = 7	7
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт		4	4
	Итого:				32

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 66 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,0 x 6 = 18	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 6 = 24	24
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	21,0 x 1 = 21	21
Другие виды самостоятельной работы					
4	Подготовка к зачёту	1 зачёт		3	3
	Итого:				66

Форма контроля самостоятельной работы студентов – зачёт.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля: опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Законодательная база учёта энергоресурсов	ПК-2	<i>Знать:</i> способы обработки результатов экспериментов <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов <i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов	опрос
2	Учёт электрической энергии	ПК-2	<i>Знать:</i> способы обработки результатов экспериментов <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов <i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов	опрос
3	Учёт тепловой энергии	ПК-2	<i>Знать:</i> способы обработки результатов экспериментов <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов <i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов	опрос
4	Учёт твёрдых, жидких и газообразных энергоносителей	ПК-2	<i>Знать:</i> способы обработки результатов экспериментов <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов <i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов	опрос
5	Принцип действия приборов и оборудования, входящих в состав узла учёта энергоресурсов	ПК-2	<i>Знать:</i> способы обработки результатов экспериментов <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов <i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов	опрос
6	Принципы построения и комплектования автоматизированных информационно-измерительных систем и комплексов.	ПК-2	<i>Знать:</i> способы обработки результатов экспериментов <i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов <i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов	опрос

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачёт:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
ПК-2: способность обрабатывать результаты экспериментов		способы обработки результатов экспериментов	опрос	вопросы к зачёту
		обрабатывать результаты экспериментов	опрос	
		навыками обработки результатов экспериментов	контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правила учёта электрической энергии: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 1996. Режим доступа: https://base.garant.ru/136707/	Электронный ресурс
2	Правила учёта тепловой энергии и теплоносителя: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 1995. Режим доступа: https://gor-energo.ru/wp-content/uploads/2013/12/Pravila-ucheta-teplovoy-energii-i-teplonositya-zaregistrovano-v-Minyuste-RF-25.09.1995-N-954.pdf	Электронный ресурс
3	Правила учёта газа: [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 2014. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/499071228	Электронный ресурс
4	Правила устройства электроустановок. 7-е изд. [Электронный ресурс] : нормативно-техн. док. - М., 2002. Режим доступа: http://miror.ru/pages/PEU7.html	Электронный ресурс
5	Теплотехнические измерения и приборы: [Электронный ресурс] : учебник для вузов/ Преображенский В.П. - М.: Энергия, 1978. Режим доступа: https://www.studmed.ru/preobrazhenskiy-vp-teplotehnicheskie-izmereniya-i-pribery_895604b3989.html	Электронный ресурс
6	Приборы и методы температурных измерений: [Электронный ресурс] : учебник для вузов/ Олейник Б. Н. - М.: Издательство стандартов, 1987. Режим доступа: https://ru.book.cc/book/2391523/d5ab6f	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Расходомеры и счетчики количества веществ: [Электронный ресурс] : Справочник: Кн. 1. 5-е изд. перераб. и доп. / Кремлевский П.П. — СПб.: Политехника, 2002. — 409 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/kremlevskiy-pp-rashodometry-i-schetchiki-kolichestva-veschestv-spravochnik-kniga-1_c0cbcd2f0b0.html	Электронный ресурс
2	Расходомеры и счетчики количества веществ: [Электронный ресурс] : Справочник: Кн. 2. 5-е изд. перераб. и доп. / Кремлевский П.П. — СПб.: Политехника, 2004. — 412 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/kremlevskiy-pp-rashodometry-i-schetchiki-kolichestva-veschestv-spravochnik-kniga-2_54d38a8303a.html	Электронный ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал](http://www.edu.ru) - <http://www.edu.ru>.
Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ния.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.03 ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

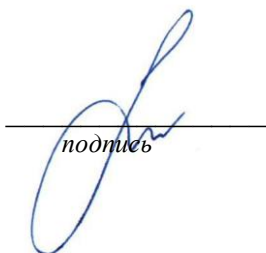
Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы энергосбережения»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний об основных положениях энергосбережения, о комплексе правовых, организационных, научных, производственных, технических, информационных и экономических мер, реализация которых направлена на эффективное использование энергетических ресурсов и вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. Формирование представления о рациональном расходовании энергии, снижения её удельных затрат во всех сферах человеческой деятельности; методах направленных на эффективное использование энергии; определения понятия энергосбережения как комплекса мер, требующих ограничения возможностей использования материальных ресурсов внешней среды. Овладение навыками эффективности использования топливно-энергетических ресурсов; разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия; ознакомиться с методологией проведения энергоаудита; определять количественные значения потребления энергоресурсов на предприятии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы энергосбережения» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в эксплуатационной деятельности

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения;

– классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности объектах ЖКХ;

– передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование;

– методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов.

Уметь:

– воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения, выполнять необходимые расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами;

– использовать и анализировать накопленный опыт в условиях развития науки и техники, приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения;

– осуществлять сбор первичной информации и анализировать её при оценке потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и

ресурсосбережению на производстве, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта;

- рассчитывать передаваемые тепловые потоки;
- оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий;
- оценивать экологическую, энергетическую и экономическую эффективность оборудования, технологических установок, производств;
- составлять энергетические балансы теплотехнологических схем и их элементов.

Владеть:

- терминологией и проблематикой в области энерго- и ресурсосбережения;
- навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;
- навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей;
- методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих мероприятий и технологий.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности эксплуатационной:

Целью освоения учебной дисциплины «Основы энергосбережения» является подготовка студентов к эксплуатационной профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *формирование* у студентов прочных знаний об основных положениях энергосбережения, о комплексе правовых, организационных, научных, производственных, технических, информационных и экономических мер
- *формирование* у студентов прочных знаний о рациональном расходовании энергии, снижения её удельных затрат во всех сферах человеческой деятельности;
- *формирование* у студентов прочных знаний о методах направленных на эффективное использование энергии;
- *овладение* студентом навыками эффективности использования топливно-энергетических ресурсов;
- умение разрабатывать эффективные меры для снижения затрат предприятия;
- *ознакомление* обучаемых с методологией проведения энергоаудита;
- обучение студентов определять количественные значения потребления энергоресурсов на предприятии.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в области эксплуатационной деятельности:

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы энергосбережения» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	ПК-4	<i>знать</i>	основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения; классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности объектах ЖКХ; передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование; методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов.
		<i>уметь</i>	воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике

			исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения, выполнять необходимые расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; использовать и анализировать накопленный опыт в условиях развития науки и техники, приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения; осуществлять сбор первичной информации и анализировать её при оценке потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий; оценивать экологическую, энергетическую и экономическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; составлять энергетические балансы теплотехнологических схем и их элементов.
		<i>владеть</i>	терминологией и проблематикой в области энерго- и ресурсосбережения; навыками дискуссии по профессиональной тематике; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией; навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих мероприятий и технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения; классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности объектах ЖКХ; передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование; методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов.
Уметь:	воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения, выполнять необходимые расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; использовать и анализировать накопленный опыт в условиях развития науки и техники, приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения; осуществлять сбор первичной информации и анализировать её при оценке потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; участвовать в

	планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий; оценивать экологическую, энергетическую и экономическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; составлять энергетические балансы теплотехнологических схем и их элементов.
Владеть:	терминологией и проблематикой в области энерго- и ресурсосбережения; навыками дискуссии по профессиональной тематике; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией; навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих мероприятий и технологий.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы энергосбережения» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	32	-	44	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	8	-	88	4	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Основы энергосбережения»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Актуальность рационального использования энергетических ресурсов в России и в мире	2	2		3,5	ПК-4	Письменный опрос; практическая работа
2.	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии.	4	4		6,6	ПК-4	Письменный опрос; реферат; практическая работа

	Нормирование потребления энергоресурсов						
3.	Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов	4	4		6,6	ПК-4	
4.	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии	4	4		3,5	ПК-4	Письменный опрос; практическая работа
5.	Энергосбережение в системах транспорта и распределения электрической энергии	4	4		6,6	ПК-4	Письменный опрос; реферат; практическая работа
6.	Вторичные энергетические ресурсы.	4	4		3,5	ПК-4	Письменный опрос; практическая работа
7.	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях	4	4		3,5	ПК-4	
8.	Энергосбережение при электроснабжении потребителей. Учет энергетических ресурсов	4	4		3,5	ПК-4	
9.	Основы энергоаудита	2	2		6,7	ПК-4	Письменный опрос; реферат; практическая работа
ИТОГО					44		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Актуальность рационального использования энергетических ресурсов в России и в мире	1	1		9,7	ПК-4	Письменный опрос; практическая работа
2.	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Нормирование потребления энергоресурсов				9,9	ПК-4	Письменный опрос; реферат; практическая работа
3.	Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов	2	2		12,8	ПК-4	
4.	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии				6,8	ПК-4	Письменный опрос; практическая работа
5.	Энергосбережение в системах транспорта и распределения электрической энергии	2	2		12,8	ПК-4	Письменный опрос; реферат; практическая работа
6.	Вторичные энергетические ресурсы.				6,8	ПК-4	Письменный опрос; практическая работа
7.	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях	2	2		9,7	ПК-4	
8.	Энергосбережение при электроснабжении по-				6,8	ПК-4	

	требителей. Учет энергетических ресурсов						
9.	Основы энергоаудита	1	1		12,8	ПК-4	Письменный опрос; реферат; практическая работа
10.	Подготовка к зачету				4	ПК-4	Зачет
	ИТОГО				92		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Актуальность рационального использования энергетических ресурсов в России и в мире.

Основные виды топливно-энергетических ресурсов, их классификация и единицы измерения. Теплотворная способность различных видов топлива. Условное топливо. Первичное топливо. Нефтяной эквивалент. Структура энергетики страны и актуальность рационального использования энергоресурсов. Мировой энергетический баланс, тенденции его изменения. Основные причины необходимости эффективного использования энергии в России. Энергетический баланс России и перспективы его изменения. Динамика топливно-энергетического баланса и показатели потребления энергоресурсов в России и в мире. Связь эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и состояния окружающей среды. Энергоемкость внутреннего валового продукта. Причины высокого удельного потребления энергии в России. Понятие потенциала энергосбережения. Потенциал энергосбережения в России и пути его реализации. Функциональная схема энергетики страны. Приоритетность энергосбережения у потребителей ТЭР.

Тема 2. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Нормирование потребления энергоресурсов.

Балансовые соотношения для анализа энергопотребления. Тепловые и материальные балансы. Энергетический баланс. Энергобалансы промышленных предприятий. Оценка эффективности использования энергии на региональном, отраслевом уровнях, на предприятиях, в теплотехнических установках. Основные критерии эффективности использования ТЭР. Их виды и краткая характеристика. Термодинамические критерии эффективности использования энергии. Термодинамические критерии эффективности использования энергии. Критерии основанные на первом и втором законах термодинамики. Эксергетический КПД. Технические (натуральные) показатели эффективности использования энергии. Технологическое топливное число, как показатель полной энергоемкости готовой продукции. Экономические показатели оценки энергетической эффективности.

Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Нормирование потребления энергоресурсов зданиями и сооружениями. Нормирование энергоресурсов промышленными потребителями. Нормативно-эксплуатационные технологические затраты и потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Тема 3. Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов.

Основные промышленные и жилищно-коммунальные потребители энергетических ресурсов. Их краткая характеристика. Основные виды энергетических балансов. Их назначение. Источники их составления. Энергетический баланс региона. Характеристика его основных составляющих. Энергетический баланс промышленного предприятия. Характеристика его основных составляющих. Распределение основных потоков потребляемой энергии на промышленном предприятии. Энергетический баланс здания и его основные составляющие.

Тема 4. Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии.

Виды источников тепловой энергии. Виды тепловых электрических станций, их КПД. Способы повышения энергетической эффективности ТЭС. Преимущества и недостатки автономных источников энергии. Когенерация и тригенерация. КПД котельной установки.

Основные энергосберегающие мероприятия для паровых и водогрейных котлов в производственных котельных. Метод рационального распределения тепловой нагрузки между котлоагрегатами в производственной котельной.

Тема 5. Энергосбережение в системах транспорта и распределения электрической энергии.

Общие сведения о передаче электрической энергии. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределения энергоносителей. Электрические сети. Их виды и основные элементы. Основные виды потерь энергии в электрических сетях. Меры по их сокращению. Основные этапы расчета потерь энергии в электрических сетях. Затраты энергии, связанные с транспортированием электроэнергии.

Тема 6. Вторичные энергетические ресурсы.

Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Их виды и краткая характеристика. Экономия энергии при утилизации ВЭР. Принципиальные возможности использования вторичных энергоресурсов. Методы использования ВЭР.

Тема 7. Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях.

Основные потери теплоты зданием. Пути уменьшения тепловых потерь. Способы энергосбережения в зданиях. Классификация мер по энергосбережению в жилых и общественных зданиях. Принципиальные схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Способы снижения нагрузки на систему отопления здания. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования. Рециркуляция. Использование теплоты вентиляционных выбросов при помощи рекуперативных и регенеративных теплообменников и тепловых насосов. Типовые энергосберегающие мероприятия в системах теплоснабжения зданий и оценка их энергосберегающих эффектов.

Тема 8. Энергосбережение при электроснабжении потребителей. Учет энергетических ресурсов.

Общие сведения о системах электроснабжения. Реактивная мощность. Качество электроэнергии. Направления энергосбережения в системах электроснабжения.

Значение учета энергетических ресурсов. Приборы учета тепловой энергии. Состав теплосчетчика. Учет тепловой энергии и теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения. Учет электрической энергии. Приборы учета тепловой энергии и теплоносителя. Особенности учета тепловой энергии в различных системах теплоснабжения.

Тема 9. Основы энергоаудита

Энергетические обследования промышленных предприятий. Виды энергоаудита, основные этапы организации и проведения работ по экспресс-аудиту и углубленному обследованию энергохозяйств предприятий и организаций. Задачи, виды и основные этапы энергоаудита. Методика и организация проведения энергоаудита. Инструментальный аудит. Приборное обеспечение энергоаудита. Энергетический паспорт потребителей ТЭР. Энергетический паспорт здания. Содержание расчетно-пояснительной записки и форм паспорта.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач); интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении контрольной работы).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы энергосбережения» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 44 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 9 = 9	9
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,5 x 9 = 13,5	13,5
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 9 = 4,5	4,5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 9 = 4,5	4,5
5	Написание реферата	1 работа	1,0-8,0	3,1 x 4 = 12,4	12,5
	Итого:				44

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 5 = 10	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,3 x 9 = 56,7	56,7
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 9 = 4,5	4,5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,9 x 5 = 4,5	4,5
5	Написание реферата	1 работа	1,0-8,0	3,1 x 4 = 12,4	12,4
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				92

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, защита реферата, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): практическое задание, защита реферата, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Актуальность рационального использования энергетических ресурсов в России и в мире	ПК-4	<i>Знать:</i> Энергетическую стратегию РФ; проблемы и современные методы решения проблемы энергосбережения. <i>Уметь:</i> Анализировать реальное состояние энергохозяйства предприятия. <i>Владеть:</i> Методами оценки энергоэффективности работы энергохозяйства предприятия.	Письменный опрос; практическая работа
2	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Нормирование потребления энергоресурсов	ПК-4	<i>Знать:</i> Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. <i>Уметь:</i> Правильно выбрать методы оценки энергоэффективности предприятия. <i>Владеть:</i> Навыками расчета показателей энергоэффективности предприятия и нормирования эффективного расхода энергоресурсов.	Письменный опрос; реферат; практическая работа
3	Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов	ПК-4	<i>Знать:</i> Методики составления и расчета энергетических балансов предприятия. <i>Уметь:</i> Рассчитывать энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов <i>Владеть:</i> Навыками составления энергетических балансов потребителей топливно-энергетических ресурсов.	
4	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии	ПК-4	<i>Знать:</i> Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии. <i>Уметь:</i> Квалифицированно выбрать метод для определения эффективности использования тепловой энергии. <i>Владеть:</i> Навыками определения показателей энергоэффективности при использовании тепловой энергии.	Письменный опрос; практическая работа
5	Энергосбережение в системах транспорта и распределения электрической энергии	ПК-4	<i>Знать:</i> Системы электроснабжения и особенности транспортирования и распределения электрической энергии при использовании различных систем электроснабжения. <i>Уметь:</i> Определять оптимальные параметры работы электротранспортной системы при передаче электрической энергии. <i>Владеть:</i> Навыками расчета основных параметров электротранспортной системы; анализировать работу действующей электротранспортной системы.	Письменный опрос; реферат; практическая работа
6	Вторичные энергетические ресурсы.	ПК-4	<i>Знать:</i> Основные понятия вторичных и возобновляемых энергетических ресурсов; актуальность проблемы; виды вторичных и возобновляемых энергетических ресурсов; современные технологии использования вторичных и возобновляемых энергетических ресурсов. <i>Уметь:</i> Анализировать реальное состояние использование вторичных и возобновляемых энергетических ресурсов и возможность применения их на производстве. <i>Владеть:</i> Навыками анализа применения возобновляемых и вторичных энергетических ре-	Письменный опрос; практическая работа

			сурсов.	
7	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях	ПК-4	<p><i>Знать:</i> Основные методы анализа использования энергии в зданиях и сооружениях.</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать электро- и теплоснабжения зданий и сооружений с позиции эффективного использования энергии.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками применения энергосберегающих технологий при проектировании и эксплуатации энергохозяйства зданий и сооружений.</p>	
8	Энергосбережение при электроснабжении потребителей. Учет энергетических ресурсов	ПК-4	<p><i>Знать:</i> Основные понятия и актуальность проблемы энергосбережения промышленных предприятий; схемы, виды и методы учета энергетических ресурсов.</p> <p><i>Уметь:</i> Квалифицированно выбрать и спроектировать систему энергоснабжения предприятия и систему учета энергетических ресурсов.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками проектирования и расчета систем энергоснабжения и учета энергетических ресурсов.</p>	
9	Основы энергоаудита	ПК-4	<p><i>Знать:</i> Понятия, виды и методы энергетического обследования предприятия.</p> <p><i>Уметь:</i> Квалифицированно анализировать полученные данные с позиции энергоэффективности работы энергохозяйства предприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками энергетического обследования предприятия.</p>	Письменный опрос; реферат; практическая работа

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Письменный опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Письменный опрос выполняется по темам № 1-9.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний
Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Количество рефератов – 4. Рефераты выполняются по темам № 2, 3, 5, 9.	КОС-Комплект тем рефератов	Оценивание уровня знаний, умений
Практическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по моду-	Количество практических работ – 1. Количество вариантов в практической	КОС-Комплект практических зада-	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

	лю или дисциплине в целом.	работе №1 – 15. Практическая работа выполняется по темам № 1-9. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	ний по вариантам	
--	----------------------------	---	------------------	--

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить и решить задачу определенного типа по теме или разделу.	Количество задач в билете - 1	КОС - Комплект задач	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-4: способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	<i>знать</i>	основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения; классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности объектах ЖКХ; передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее	письменный опрос	Билет на зачет

		оборудование; методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов.		
	<i>уметь</i>	воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения, выполнять необходимые расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; использовать и анализировать накопленный опыт в условиях развития науки и техники, приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения; осуществлять сбор первичной информации и анализировать её при оценке потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий; оценивать экологическую, энергетическую и экономическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; составлять энергетические балансы теплотехнологических схем и их элементов.	практическая работа, реферат	
	<i>владеть</i>	терминологией и проблематикой в области энерго- и ресурсосбережения; навыками дискуссии по профессиональной тематике; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией; навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих мероприятий и технологий.	практическая работа, реферат	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Хрестоматия энергосбережения : [Электронный ресурс] : справочник : в 2 книгах / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. В. Г. Лисиенко. - Москва : Теплотехник. Книга 1. - 2005. - 688 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/lisienko-vg-hrestomatiya-energoberezeniya-tom-1_066a2ec0961.html	Электронный ресурс
2	Хрестоматия энергосбережения : справочник : в 2 книгах / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; ред. В. Г. Лисиенко. - Москва : Теплотехник. Книга 2. - 2005. - 688 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/lisienko-vg-hrestomatiya-energoberezeniya-tom-2_2e880f319dc.html	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Энергетическое обследование пневмохозяйства промышленных предприятий: учебное пособие / Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГА, 2003. - 151 с. - Библиогр.: с. 128-131.	17
2	Энергосбережение при производстве и распределении сжатого воздуха на промышленных предприятиях : учеб. пособие / Юрий Николаевич Миняев Ю. Н. - Екатеринбург : УГГА, 2002. - 132 с. : рис.; табл. - Библиогр.: с. 128-131.	15
3	Энергосбережение : справочное пособие / Батищев В. Е. [и др.]. - Екатеринбург : Энерго-Пресс, 1999. - 304 с.	9

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российская государственная библиотека – www.rsl.ru, www.Leninka.ru
Федеральный портал «Российское образование» www.katalog.ru

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Professional 2013.

FineReader 12 Professional.

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.04 УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ НА ГОРНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А.В., доцент, к.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией факультета

Горно-механического

(название факультета)

Зав.кафедрой

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины
Управление энергоресурсами на горных и промышленных предприятиях

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование общих принципов управления энергоресурсами на горных предприятиях; познакомить со стоящими в этом аспекте перед промышленной энергетикой проблемами в условиях углубления в ней рыночных отношений.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Управление энергоресурсами на горных предприятиях» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в эксплуатационном виде деятельности

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- состав и характеристики систем энергоснабжения предприятий горной промышленности и их отраслевые особенности.

Уметь:

- решать несложные практические задачи организации, планирования и управления энергохозяйством предприятий в условиях периода либерализации экономических отношений в энергетике.

Владеть:

- навыками самостоятельно ориентироваться в вопросах управления энергопотреблением предприятия путем изучения литературы и передового опыта промышленных и научных организаций в нашей стране и зарубежом.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины – формирование общих принципов управления энергоресурсами на горных предприятиях; познакомить со стоящими в этом аспекте перед промышленной энергетикой проблемами в условиях углубления в ней рыночных отношений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	состав и характеристики систем энергоснабжения предприятий горной промышленности и их отраслевые особенности.
Уметь:	решать несложные практические задачи организации, планирования и управления энергохозяйством предприятий в условиях периода либерализации экономических отношений в энергетике
Владеть:	навыками самостоятельно ориентироваться в вопросах управления энергопотреблением предприятия путем изучения литературы и передового опыта промышленных и научных организаций в нашей стране и зарубежом

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

в эксплуатационном виде деятельности

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление энергоресурсами на горных и промышленных предприятиях» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16	16	53	-	27	-	КП
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6	-	123	-	9	-	КП

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Энергетическая стратегия России	2			4
2.	Нормативно-правовое обеспечение энергопотребления предприятия	2			6
3.	Оптовый рынок электроэнергетики	6			6
4.	Государственная тарифная политика	4	2		6
5.	Управление энергозатратами	4	4	8	6
6.	Управление инвестициями	4	4		6
7.	Информационное обеспечение энергопотребления	6	2	8	8
8.	Подготовка персонала	4			6
9.	Выполнение курсового проекта		4		32
10.	Подготовка к экзамену				27
ИТОГО		32	16	16	80

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Энергетическая стратегия России	2			8
2.	Нормативно-правовое обеспечение энергопотребления предприятия	2			8
3.	Оптовый рынок электроэнергетики				12
4.	Государственная тарифная политика	2	2		10
5.	Управление энергозатратами		2		10
6.	Управление инвестициями		2		10
7.	Информационное обеспечение энергопотребления				12
8.	Подготовка персонала				10
9.	Выполнение курсового проекта				34
10.	Подготовка к экзамену				9
ИТОГО		6	6		123

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Энергетическая стратегия России

Современное состояние и проблемы энергетического сектора
Структурная и территориально-производственная государственная энергетическая политика
Хозяйственные механизмы энергетической политики
Стратегия развития секторов ТЭК
Региональная энергетическая политика
Научно-технические и экологические аспекты энергетической стратегии

Тема 2: Нормативно-правовое обеспечение энергопотребления предприятия

Гражданский кодекс Российской Федерации об энергоснабжении
«Кодекс об административных правонарушениях» в области потребления энергоресурсов промышленными предприятиями
Правовые и экономические взаимоотношения производителей и потребителей электрической энергии

Тема 3: Оптовый рынок электроэнергии

Реформирование электроэнергетики
Оптовый и розничный (потребительский) рынок электроэнергии
Процедура допуска горных предприятий на конкурентный сектор оптового рынка электроэнергии
Требования к работе на конкурентном секторе оптового рынка электроэнергии

Тема 4: Государственная тарифная политика

Основные положения федерального закона о регулировании тарифов
Система тарифов на электрическую и тепловую энергии для горных предприятий

Тема 5: Управление энергозатратами

Классификация затрат, структура затрат
Зависимость издержек и себестоимости от объема производства
Анализ факторов, определяющих величину основных составляющих себестоимости продукции в энергетике
Виды себестоимости энергетической продукции
Элементы системы директ-костинг
Классификация производственных энергетических процессов
Технические, технологические и организационные пути снижения энергетических затрат горного предприятия
Показатели использования энергетических ресурсов (энергоэкономические показатели)
Методы расчета потребности в энергоресурсах

Тема 6: Управление инвестициями

Субъекты и объекты инвестиционной деятельности
Источники инвестиций
Инвестиционный проект
Программно-целевое управление проектом
Финансирование инвестиционных проектов
Оценка эффективности инвестиционных проектов

Тема 7: Информационное обеспечение энергопотребления

Понятие информации

Информационные технологии

Тема 8: Подготовка персонала

Условия работы персонала в энергослужбе горного предприятия

Подбор персонала

Оценка персонала

Развитие персонала

Стимулирование персонала

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Максимчук, О. В. Управление энергоэффективностью : учебник / О. В. Максимчук, Т. А. Першина. — Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. — 94 с. — ISBN 978-5-98276-673-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73619.html (дата обращения: 07.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Эл. ресурс
2	Беляев, М. К. Управление энергозатратами на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства : учебное пособие / М. К. Беляев, О. В. Максимчук, Т. А. Першина. — Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. — 144 с. — ISBN 978-5-98276-329-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/21911.html	Эл. ресурс
3	Управление энергосбережением и энергетической эффективностью в городском хозяйстве : учебное пособие / А. М. Идиатуллина, Ю. А. Вафина, А. А. Гайнутдинова [и др.] ; под редакцией А. М. Идиатуллина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-1414-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/62012.html	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Информационные технологии и управление предприятием / В. В. Баронов, Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов, И. Н. Титовский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 327 с. — ISBN 978-5-4488-0086-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87996.html	Эл. ресурс
2	Аунапу, Э. Ф. Антикризисное управление : учебник / Э. Ф. Аунапу. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 313 с. — ISBN 978-5-4486-0452-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79765.html	Эл. ресурс
3	Информационные технологии и управление предприятием / В. В. Баронов, Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов, И. Н. Титовский. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 327 с. — ISBN 978-5-4488-0086-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87996.html	Эл. ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Professional 2013.
FineReader 12 Professional.

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»
Российская государственная библиотека – www.rsl.ru, www.Leninka.ru
Федеральный портал «Российское образование» www.katalog.ru

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (1132, 1133);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.05 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А. В. доцент, канд. техн. наук

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины технические средства контроля и учёта энергоресурсов

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с системой управления энергохозяйством горного предприятия, расширение кругозора будущего специалиста, формирование подхода к системе управления энергопотреблением предприятия; дать будущим специалистам теоретические основы и практические рекомендации по технологии организации и функционирования производственного энергоменеджмента.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Производственный энергоменеджмент» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- способность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- менеджмент как систему управления;
- виды планирования и контроля, оргструктуру энергохозяйства;
- сущность процесса принятия решений;
- систему информационных коммуникаций в энергохозяйстве;
- особенности в управлении энергохозяйством;
- основные блоки и связующие процесса энергоменеджмента.

Уметь:

- разрабатывать эффективные проекты решения, отвечающие требованиям энергоснабжения;
- объективно оценивать возможные положительные и отрицательные социальные, экономические, экологические и технические последствия принимаемых решений;

Владеть:

- навыками по определению структуры энергохозяйства;
- навыком принятия решений.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к эксплуатационному виду деятельности.

Целью освоения учебной дисциплины «Производственный энергоменеджмент» являются освоение студентами основных положений законодательных и нормативных документов по энергоменеджменту, формирование навыков проведения обследования объектов различного назначения с разработкой необходимых мероприятий и оформления документации, подготовка к выполнению производственно-управленческого вида профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование подхода к системе энергоменеджмента предприятия;
- расширение кругозора будущего специалиста;

ознакомление обучаемых с системой энергоменеджмента предприятия.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- контроль режимов работы технологического оборудования;
- составление и оформление типовой технической документации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Производственный энергоменеджмент» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

- способность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	ПК-4	<i>знать</i>	нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности
		<i>уметь</i>	выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности
		<i>владеть</i>	навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности
Уметь:	выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности
Владеть:	навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Производственный энергоменеджмент» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	16	60	-	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4	-	96	4	-	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ- ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ- СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Энергетический менеджмент и организация системы управления энергохозяйства	2	2	2	7	ПК-4	Устный опрос
2.	Системный подход к управлению энергохозяйством	2	3	2	7	ПК-4	Устный опрос
3.	Планирование – важнейший подход в управлении энергохозяйством	2	2	3	7	ПК-4	Устный опрос
4.	Служба главного энергетика – центр энергетического менеджмента предприятия	2	3	2	7	ПК-4	Устный опрос
5.	Роль человеческого фактора в системе управления про-	4	2	3	7	ПК-4	Устный опрос

	мышленной энергетикой						
6.	Контролирующие функции в системе управления промышленной энергетикой	2	2	2	7	ПК-4	Устный опрос
7.	Связующие функции в системе энергомеджмента предприятия	2	2	2	7	ПК-4	Устный опрос
8.	Решение контрольной работы				11	ПК-4	К
	ИТОГО	16	16	16	60		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Энергетический менеджмент и организация системы управления энергохозяйства		1		10	ПК-4	Устный опрос
2.	Системный подход к управлению энергохозяйством		1		10	ПК-4	Устный опрос
3.	Планирование – важнейший подход в управлении энергохозяйством		1		10	ПК-4	Устный опрос
4.	Служба главного энергетика – центр энергетического менеджмента предприятия	1	1		10	ПК-4	Устный опрос
5.	Роль человеческого фактора в системе управления промышленной энергетикой	1			10	ПК-4	Устный опрос
6.	Контролирующие функции в системе управления промышленной энергетикой	1			10	ПК-4	Устный опрос
7.	Связующие функции в системе энергомеджмента предприятия	1			10	ПК-4	Устный опрос
8.	Решение контрольной работы				23	ПК-4	К
9.	Подготовка к зачёту				3	ПК-4	Зачёт
	ИТОГО	4	4		96		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Энергетический менеджмент и организация системы управления энергохозяйства.

Тема 2: Системный подход к управлению энергохозяйством.

Тема 3: Планирование – важнейший подход в управлении энергохозяйством.

Тема 4: Служба главного энергетика – центр энергетического менеджмента предприятия.

Тема 5: Роль человеческого фактора в системе управления промышленной энергетикой.

Тема 6: Контролирующие функции в системе управления промышленной энергетикой.

Тема 7: Связующие функции в системе менеджмента предприятия.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Производственный энергоменеджмент» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 16 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7 = 14	14
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,5 x 8 = 12	12
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	13,0 x 1 = 13	13
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт		5	5

Итого:					60
--------	--	--	--	--	----

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 96 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,0 x 4 = 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 7 = 56	56
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	21,0 x 1 = 21	21
Другие виды самостоятельной работы					
5	Подготовка к зачёту	1 зачёт		3	3
Итого:					96

Форма контроля самостоятельной работы студентов – зачёт.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля: опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Энергетический менеджмент и организация системы управления энергохозяйства	ПК-4	<i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности <i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности <i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	опрос
2	Системный подход к управлению энергохозяйством	ПК-4	<i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности <i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	опрос

			<i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	
3	Планирование – важнейший подход в управлении энергохозяйством	ПК-4	<p><i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p>	опрос
4	Служба главного энергетика – центр энергетического менеджмента предприятия	ПК-4	<p><i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p>	опрос
5	Роль человеческого фактора в системе управления промышленной энергетикой	ПК-4	<p><i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p>	опрос
6	Контролирующие функции в системе управления промышленной энергетикой	ПК-4	<p><i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p>	опрос
7	Связующие функции в системе энергомеджмента предприятия	ПК-4	<p><i>Знать:</i> нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объём-</p>	опрос

			ных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	
--	--	--	--	--

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачёт:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-4: способность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	<i>знать</i>	нормы ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	опрос	вопросы к зачёту
	<i>уметь</i>	выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	опрос	
	<i>владеть</i>	навыками выполнения работ по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Менеджмент: [Электронный ресурс] - Учеб. пособие / Е. Л. Драчева, Л. И. Юликова. - М. Изд. Центр «Академия», 2002, 291с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/dracheva-el-yulikov-li-menedzhment_d57cb60037a.html	Электронный ресурс
2	Основы менеджмента: [Электронный ресурс] : учебник. пер. с англ. / М. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури М., 1999. 673с. Режи доступа: http://itim.by/grodno/images/files/0457.pdf	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Полянский Организация и планирование энергохозяйства промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. Т. Мелехин, Г. Л. Багиев, В. А. - Л., «Энергоатомиздат», 1988. 224с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/melehin-organizaciya-i-planirovanie-energohozyaystva-promyshlennyh-predpriyatij_2ae182c1bec.html	Электронный ресурс

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал](http://www.edu.ru) - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЙ ТРАНСПОРТ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: **бакалавр**

год набора: **2019**

Автор: Щеклеина И.Л., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрифицированный транспорт горных предприятий»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний об устройстве электроподвижного состава и системах электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий, конструкции и характеристиках тяговых электроприводов, системах управления электроподвижным составом; методах тяговых расчетов и определения нагрузок тяговых подстанций, выборах систем тяговых подстанций и устройств тяговых сетей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электрифицированный транспорт горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемых участниками образовательных отношений, модуля электротехнических профильных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Электрифицированный транспорт горных предприятий» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотношенную с общими целями: способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

конструктивные особенности основных видов электроподвижного состава горных предприятий,

характерные особенности тяговых электроприводов электроподвижного состава, электрические схемы управления движением подвижного состава,

практические методы тяговых расчетов и методы определения нагрузок тяговых подстанций,

электрические схемы электроснабжения электрифицированного транспорта.

Уметь:

читать электрические схемы управления подвижным составом,

читать электрические схемы тяговых подстанций,

рассчитывать электрические нагрузки по кривым движения.

Владеть:

методами тяговых расчетов и определения нагрузок тяговых подстанций, выбором систем тяговых подстанций и устройств тяговых сетей.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологический.

Целью освоения учебной дисциплины «Электрифицированный транспорт горных предприятий» является подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний об устройстве электроподвижного состава и системах электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий;
- формирование у студентов прочных знаний о конструкции и характеристиках тяговых электроприводов,
- формирование у студентов прочных знаний о системах управления электроподвижным составом;
- формирование у студентов прочных знаний по методам тяговых расчетов и определения нагрузок тяговых подстанций;
- формирование получения навыков по выбору систем тяговых подстанций и устройств тяговых сетей.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в области производственно-технологической деятельности:

- эксплуатации современного электроподвижного состава и систем электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электрифицированный транспорт горных предприятий» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- готовность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	основные элементы механического оборудования: кузов, ходовая часть, тяговый привод, механические тормоза; высоковольтное тяговое оборудование: тяговые двигатели, трансформаторы, тяговые электрические аппараты; низковольтное оборудование, аппараты защиты электрооборудования; схемы и конструкции тяговых подстанций и тяговой сети.
		<i>уметь</i>	осуществлять тяговые расчеты систем электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.
		<i>владеть</i>	методами тяговых расчетов для определе-

			ния расхода электроэнергии и мощности тяговых подстанций.
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины «Электрифицированный транспорт горных предприятий» обучающийся должен:

Знать:	основные элементы механического оборудования; высоковольтное тяговое оборудование: тяговые двигатели, трансформаторы, тяговые электрические аппараты; низковольтное оборудование, аппараты защиты электрооборудования; схемы и конструкции тяговых подстанций и тяговой сети.
Уметь:	осуществлять тяговые расчеты систем электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.
Владеть:	методами тяговых расчетов для определения расхода электроэнергии и мощности тяговых подстанций.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрифицированный транспорт горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемых участниками образовательных отношений, модуля электротехнических профильных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Б1.В.04 Электрифицированный транспорт горных предприятий
в соответствии с учебным планом 2019 г.

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	16	16	96	-	27	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	2	4	123	-	9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Электрифицированный транспорт горных предприятий»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1.	Краткие сведения об электрифицированном транспорте горных	1			5	ПК-2	Устный опрос

	предприятий						
2.	Основы теории движения	2			10	ПК-2	Письменный опрос
3.	Сопротивление движению подвижного состава	1	2	4	10	ПК-2	Письменный опрос
4.	Электромеханические характеристики тяговых двигателей и тяговые характеристики электроподвижного состава постоянного тока	3	4	4	10	ПК-2	РГР
5.	Электрифицированный транспорт для открытых горных работ	2			10	ПК-2	Устный опрос
6.	Карьерный электрифицированный транспорт	1			10	ПК-2	Устный опрос
7.	Электрифицированный транспорт для подземных горных работ.	1			10	ПК-2	Устный опрос
8.	Электроснабжение и тяговые подстанции электрифицированного транспорта горных предприятий.	2	4	4	10	ПК-2	РГР
9.	Тяговая сеть	1	2		6	ПК-2	Письменный опрос
10.	Тяговые расчеты систем электро-снабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.	2	4	4	15	ПК-2	РГР
11.	Всего	16	16	16	96		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Краткие сведения об электрифицированном транспорте горных предприятий				5	ПК-2	Устный опрос
2.	Основы теории движения подвижного состава	1			10	ПК-2	Письменный опрос
3.	Сопротивление движению подвижного состава	1			10	ПК-2	Письменный опрос
4.	Электромеханические характеристики тяговых двигателей и тяговые харак-	2	2		20	ПК-2	РГР

	теристики электроподвижного состава постоянного тока						
5.	Электрифицированный транспорт для открытых горных работ				10	ПК-2	Устный опрос
6.	Карьерный электрифицированный транспорт	1			10	ПК-2	Устный опрос
7.	Электрифицированный транспорт для подземных горных работ.	1			10	ПК-2	Устный опрос
8.	Электроснабжение и тяговые подстанции электрифицированного транспорта горных предприятий.	1		2	20	ПК-2	РГР
9.	Тяговая сеть	1			10	ПК-2	Письменный опрос
10.	Тяговые расчеты систем электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.	1		2	25	ПК-2	РГР
11.	Всего	8	2	4	130		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Краткие сведения об электрифицированном транспорте горных предприятий

История развития видов электротранспорта.

Классификация и основные требования к электротранспорту.

Тема 2: Основы теории движения подвижного состава

Механика движения подвижного состава.

Реализация сил тяги и торможения.

Тема 3: Сопротивление движению подвижного состава

Силы сопротивления движению и их учет.

Основное сопротивление движению.

Сопротивление движению от уклона.

Сопротивление движению от кривой.

Дополнительное сопротивление движению.

Пути уменьшения сопротивления движению.

Тема 4: Электромеханические характеристики тяговых двигателей и тяговые характеристики электроподвижного состава постоянного тока

Характеристики на валу тягового двигателя постоянного тока.

Электромеханические характеристики.

тягового электродвигателя, отнесенные к ободам колес.

Сравнение характеристик тяговых двигателей при различных способах возбуждения.

Тяговые и удельные тяговые характеристики электроподвижного состава.
Выбор электродвигателей для тяги поездов.
Пути энергосбережения на тягу поездов.

Тема 5: Электрифицированный транспорт для открытых горных работ

Классификация подвижного состава.
Технические характеристики промышленных электровозов и тяговых агрегатов.
Механическое и пневматическое оборудование электровозов и тяговых агрегатов.
Электрическое оборудование. Высокоточное электрооборудование: тяговые двигатели, трансформаторы, тяговые электрические аппараты.
Низковольтное оборудование. Аппараты защиты электрооборудования.
Электрические силовые схемы и схемы управления: схемы управления электроподвижного состава в режиме тяги и режиме электрического торможения.

Тема 6: Карьерный электрифицированный транспорт.

Электрифицированные карьерные автосамосвалы.
Дизель-троллейбусы.

Тема 7: Электрифицированный транспорт для подземных горных работ.

Электрифицированный автотранспорт. Рудничные электровозы. Электропогрузчики.

Тема 8: Электроснабжение и тяговые подстанции электрифицированного транспорта горных предприятий.

Системы электрической тяги. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения.
Схемы и конструкции тяговых подстанций. Преобразовательные агрегаты. Аппараты распределительных устройств переменного и постоянного тока. Релейная защита и автоматика тяговых подстанций.

Тема 9: Тяговая сеть.

Системы питания тяговых сетей. Типы подвесок.
Питающие и отсасывающие сети.
Блуждающие токи и меры борьбы с ними.

Тема 10: Тяговые расчеты систем электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.

Методы тяговых расчетов. Определение расхода электроэнергии и мощности тяговых подстанций.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении расчетно-графических работ).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины

«Электрифицированный транспорт горных предприятий» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 10 = 10$	10
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 6 = 3$	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,5 \times 16 = 8$	8
5	Подготовка к лабораторным занятиям	1 работа	1,0-25,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			24	24
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				96

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 130 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1,0 \times 8 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,2 \times 10 = 48$	42
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 10 = 5,0$	5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,0 \times 2 = 2$	2
5	Подготовка к лабораторным занятиям	1 работа	1,0-25,0	$17,0 \times 2 = 40$	34
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			23	23
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				123

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии; расчетно-графические работы; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного

контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): письменный и устный опрос, РГР.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Краткие сведения об электрифицированном транспорте горных предприятий	ПК-2	<p><i>Знать:</i> историю развития различных видов электро-транспорта горных предприятий и основные требования к электротранспорту.</p> <p><i>Уметь:</i> классифицировать по различным признакам электрифицированный транспорт горных предприятий и, зная основные требования, выбирать электрифицированный транспорт для горного предприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и классификации транспорта.</p>	Устный опрос
2	Основы теории движения подвижного состава	ПК-2	<p><i>Знать:</i> основы теории движения подвижного состава, режимы и уравнения движения подвижного состава, реализацию сил тяги и торможения.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать силы тяги, торможения и сопротивления; составлять и решать уравнения движения и строить графики движения подвижного состава.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета уравнения движения построения графики движения подвижного состава.</p>	Письменный опрос
3	Сопротивление движению подвижного состава	ПК-2	<p><i>Знать:</i> природу сил сопротивления движению, их учет и пути уменьшения сопротивления движению.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать основное сопротивление движению, сопротивление движению от уклона, Сопротивление движению от кривой, дополнительное сопротивление движению и определять результирующую силу сопротивления, влияющую на расход электрической энергии на тягу и скорость движения подвижного состава.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета сил сопротивления движению подвижного состава цепей.</p>	Письменный опрос
5	Электрифицированный транспорт для открытых горных работ	ПК-2	<p><i>Знать:</i> основные виды электрифицированного транспорта для открытых горных работ, технические характеристики промышленных электровозов и тяговых агрегатов, механическое и пневматическое оборудование электровозов и тяговых агрегатов; высоковольтное электрооборудование: тяговые двигатели, трансформаторы, тяговые электрические аппараты.; низковольтное оборудование, аппараты защиты электрооборудования;</p> <p>электрические силовые схемы и схемы управления: схемы управления электроподвижного состава в режиме тяги и режиме электрического торможения.</p> <p><i>Уметь:</i> читать электрические силовые схемы и схемы управления: схемы управления электроподвижного состава в режиме тяги и режиме электрического торможения, эксплуатировать современный электроподвижной состав.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками управления подвиж-</p>	Устный опрос

			ным составом.	
6	Карьерный электрифицированный транспорт	ПК-2	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электрических машин постоянного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать электрические машины постоянного тока и выполнять расчеты режимов работы.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Устный опрос
7	Электрифицированный транспорт для подземных горных работ.	ПК-2	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электрических машин переменного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать электрические машины переменного тока и выполнять расчеты режимов работы.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Устный опрос
8	Электроснабжение и тяговые подстанции электрифицированного транспорта горных предприятий.	ПК-2	<p><i>Знать:</i> системы электрической тяги, схемы внешнего и внутреннего электроснабжения, схемы и конструкции тяговых подстанций.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать системы электрической тяги, преобразовательные агрегаты, аппараты распределительных устройств переменного и постоянного тока, релейную защиту и автоматику тяговых подстанций.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	РГР
9	Тяговая сеть	ПК-2	<p><i>Знать:</i> Системы питания тяговых сетей. Типы подвешивания. Питающие и отсасывающие сети.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать блуждающие токи.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования; мерами борьбы с блуждающими токами.</p>	Письменный опрос
10	Тяговые расчеты систем электроснабжения электрифицированного транспорта горных предприятий.	ПК-2	<p><i>Знать:</i> методы тяговых расчетов.</p> <p><i>Уметь:</i> определять расход электроэнергии и мощность тяговых подстанций.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	РГР

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Письменный и				

устный опрос				
Расчетно-графические работы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество расчетно-графических работ – 3. Количество вариантов в контрольной работе – 24. Контрольная работа выполняется по темам № 4, 8, 10.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
готовность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).	<i>знать</i>	основные элементы механического оборудования ; высоковольтное тяговое оборудование: тяговые двигатели, трансформаторы, тяговые электрические аппараты; низковольтное оборудование, аппараты защиты электрооборудования; схемы и конструкции тяговых подстанций и тяговой сети.	Письменный опрос	
	<i>уметь</i>	осуществлять тяговые расчеты систем электропитания электрифицированного транспорта горных предприятий.	РГР	
	<i>владеть</i>	методами тяговых расчетов для определения расхода электроэнергии и мощности тяговых подстанций.	РГР	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы электрического транспорта: [Электронный ресурс] : учебник для студ. высш. учеб. заведений /М.А.Слепцов, Г.П. Долаберидзе, и др. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 464 с. Режим доступа: https://mexalib.com/view/37898	Электронный ресурс
2	Электрификация открытых горных работ: [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / С.А.Волотковский и др. – М.: Недра, 1987 – 327 с. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/2806725/000548	Электронный ресурс
3	Электрификация подземных горных работ: [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В.И. Шуцкий и др. – М.: Недра, 1986 – 364 с. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/3171625/8fa9f2	Электронный ресурс
4	Защита и автоматика устройств электроснабжения: [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Почаевец В. С. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007. — 191 с. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/2761619/5a4e58	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электротехнический справочник: [Электронный ресурс] : в 4 т. Т. 4. / Под общ. ред. профессоров [гл. ред. А. И. Попов]. — 9-е изд., — М.: Изд-во МЭИ, 2004. - 696 с. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/2911218/43ca5d	Электронный ресурс
2	Электрическая тяга. Городской наземный транспорт: [Электронный доступ] : учеб. пособие / Байрыева Л. С., Шевченко В.В. — М.: Транспорт, 1986. — 208с. Режим доступа: http://en.bookfi.net/book/1211532	Электронный ресурс
3	Электроснабжение электрического транспорта / М.А. Слепцов, Т. И.Савина. — М.: Изд-во МЭИ, 2001. — 48 с.	40
4	Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий: [Электронный ресурс] : учебник / Медведев Г. Д. - Москва, Недра, 1980. – 305с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/medvedev-gd-elektrooborudovanie-i-elektrosnabzhenie-gornyh-predpriyatiy_3694699eda3.html	Электронный ресурс
5	Светличный П. Л. Справочник энергетика угольной шахты. Москва, Недра, 1971.	40
6	Справочник по электроснабжению угольных шахт, Под ред, В. П. Морозова. Москва, Недра, 1975.	35
7	Справочник по шахтному транспорту, Под ред. Г. Я. Пейсаховича, И. П. Ремизова. М, Недра, 1977.	56

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российская государственная библиотека – www.rsl.ru, www.Leninka.ru
Федеральный портал «Российское образование» www.katalog.ru

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Professional 2013.

FineReader 12 Professional.

ИПС «КонсультантПлюс»

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому

комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

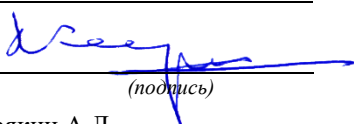
квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Раевская Л.Т., доцент, к.ф.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой


(подпись)

Карякин А.Л.

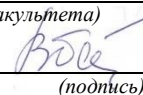
Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММЫ

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е., 180 часов.

Цель дисциплины: Формирование у обучающихся фундаментальных знаний, навыков и умений в области использования вычислительных методов и стандартных пакетов прикладных программ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Вычислительные методы и прикладные программы» является дисциплиной вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» учебного плана подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ПК-1	Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов
ПК-4	Способен выполнять работы по формирования норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности

Результат изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические и практические проблемы вычислительных методов как области знаний и практической деятельности человека, связанных с необходимостью проведения численных расчётов при постановке вычислительных экспериментов как средства проверки математических моделей;
- формальные, прикладные средства методов вычислений, основные вычислительные схемы алгоритмов численного анализа;

уметь:

- ориентироваться в области вычислительных методов, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;
- обосновывать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа;

владеть:

- навыками поиска информации о соответствующих вычислительных методах;
- навыками выбора средств для решения конкретных задач численного анализа;
- навыками применения численных методов для решения конкретных задач численного анализа.

иметь представление:

- построение математических моделей процессов в электрическом оборудовании и электрических схемах систем электроснабжения.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	7
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
6 Образовательные технологии	14
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	16
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	24
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	24
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
14 Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
15 Приложение 1. Примеры заданий для практических работ	26
16 Приложение 2. Примеры тестовых заданий	28

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

монтажно-наладочная;
проектно-конструкторская;
производственно-технологическая.

Цели освоения дисциплины «Вычислительные методы и прикладные программы»:

1. Формирование у обучающихся фундаментальных знаний, навыков и умений в области использования вычислительных методов и стандартных пакетов прикладных программ для научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической деятельности в Электротехнических комплексах и системах горных и промышленных предприятий
2. Овладение знаниями по использованию основных приемов численного решения нелинейных уравнений, систем уравнений, освоение численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем в электроэнергетике и электротехнике.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Освоение обучающимися вычислительных методов решения задач поиска оптимальных решений, решения задач аппроксимации в электроэнергетике и электротехнике;
2. Освоение численных методов, применимых для решения задач математического моделирования в электроэнергетике и электротехнике;
освоение специализированных математических программных продуктов в электроэнергетике и электротехнике.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

Монтажно-наладочная деятельность:

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности

Проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ данных для проектирования;

участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и использования стандартных средств автоматизации проектирования;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Производственно-технологическая деятельность:

расчет схем и параметров элементов оборудования;

расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;

контроль режимов работы технического оборудования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Вычислительные методы и прикладные программы в электроэнергетике и электротехнике» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов	ПК-1	<i>знать</i>	Вычислительные методы как область знаний и практической деятельности человека, связанных с необходимостью проведения численных расчётов при постановке вычислительных экспериментов как средства проверки математических моделей;
		<i>уметь</i>	ориентироваться в области вычислительных методов, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;
		<i>владеть</i>	навыками поиска информации о соответствующих вычислительных методах; навыками выбора средств для решения конкретных задач численного анализа;
Способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	ПК-4	<i>знать</i>	численные методы анализа и расчётов для проверки математических моделей электрических цепей
		<i>уметь</i>	обосновывать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа;
		<i>владеть</i>	навыками применения численных методов для решения конкретных задач численного анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	Вычислительные методы как область знаний и практической деятельности человека, связанных с необходимостью проведения численных расчётов при постановке вычислительных экспериментов как средства проверки математических моделей; численные методы анализа и расчётов для проверки математических моделей электрических цепей формальные, прикладные средства методов вычислений, основные вычислительные схемы алгоритмов численного анализа;
Уметь:	Ориентироваться в области вычислительных методов, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области; обосновывать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа; уметь рассчитывать схемы алгоритмов и режимы работы объектов профессиональной деятельности
Владеть:	навыками применения численных методов для решения конкретных задач численного анализа. навыками применения численных методов для решения конкретных задач численного анализа. построения математических моделей процессов в электрическом оборудовании и электрических схемах систем электроснабжения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.05 - «Вычислительные методы и прикладные программы» является дисциплиной вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02** «Электроэнергетика и электротехника».

Содержательно и методически дисциплина «Вычислительные методы и прикладные программы» связана с такими дисциплинами как «Компьютерные технологии», «Инженерная и компьютерная графика», «Численные методы».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые такими дисциплинами как «Высшая математика», «Физика», «Информатика».

Дисциплина «Вычислительные методы и прикладные программы» является базовой для таких дисциплин как «Моделирование в технике», «Прикладная механика», «Теоретические основы электротехники».

Дисциплина «Вычислительные методы и прикладные программы» дает возможность расширения и углубления базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		89		27	-	К.Р
<i>заочная форма обучения</i>									
5	180	12	8		151		9	-	К.Р

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самосто ятельная работа	Формируемы е	Наименование оценочного средства
---	---	-------------------------------	-----------------	--

п/п	Тема, раздел	лекции	практические занятия		компетенции	
Раздел 1						
1	Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Погрешность. Источники и классификация. Вычисление погрешностей.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Задания для решения кейсов (кейс-задачи).
2	Итерационные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Метод отделения корней.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению работ Образцы выполненных работ
3	Метод дихотомии. Метод хорд. Метод секущих. Метод простых итераций. Метод Ньютона (метод касательных)	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Защита КР Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
4	Метод Гаусса с выбором главного элемента для решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Зейделя. Метод простых итераций. Понятие метрики	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
Раздел 2						
5	Интерполирование функции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные многочлены Ньютона. Конечные разности. Интерполяция сплайнами. Линейные, кубические сплайны.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ

6	Численное дифференцирование по формуле Лагранжа. Численное дифференцирование на основе интерполяционной формулы Ньютона.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
Раздел 3						
7	Методы численного интегрирования дифференциальных уравнений	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
8	Метод Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
9	Метод Рунге-Кутты решений обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
Раздел 4						
10	Виды задач линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Графический метод. Ресурсная задача. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
11	Система MATLAB. Встроенные решатели ODE23, ODE42 системы векторно-матричных расчетов MATLAB. Стандартные функции MATLAB, графические команды и функции. Программы SciLab, OpenOffice	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ

12	Метод наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным. Виды приближающих функций.	2	2	2	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
13	Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом деления пополам. Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом золотого сечения. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных симплекс-методом. Определение симплекса.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
14	Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных методом Гаусса-Зейделя (покоординатного спуска).	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Опрос
15	Градиентные методы решений задачи оптимизации функции нескольких переменных.	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Опрос
16	Конечно-разностные аппроксимации производных. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов	2	2	1	ПК-1 ПК-4	Опрос
17	Выполнение курсовой работы			72	ПК-1 ПК-4	Курсовая работа
18	Подготовка к экзамену			27	ПК-1 ПК-4	Экзамен
	ВСЕГО	32	32	116		

Для студентов заочной формы обучения:

№ п/п	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия лабораторные занятия			

Раздел 1						
1	Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Погрешность. Источники и классификация. Вычисление погрешностей.	1	0.5	5	ПК-1 ПК-4	Задания для решения кейсов (кейс-задачи). тест
2	Итерационные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Метод отделения корней.	1	0.5	5	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению работ Образцы выполненных работ
3	Метод дихотомии. Метод хорд. Метод секущих. Метод простых итераций. Метод Ньютона (метод касательных)	-	-	5	ПК-1 ПК-4	Опрос, тест
4	Метод Гаусса с выбором главного элемента для решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Зейделя. Метод простых итераций. Понятие метрики	1	0.5	5	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
Раздел 2						
5	Интерполирование функции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные многочлены Ньютона. Конечные разности. Интерполяция сплайнами. Линейные, кубические сплайны.	-		10	ПК-1 ПК-4	Опрос, тест
6	Численное дифференцирование по формуле Лагранжа. Численное дифференцирование на основе интерполяционной формулы Ньютона.	1	0.5	5	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
Раздел 3						
7	Методы численного интегрирования дифференциальных уравнений	1	1	10	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы

						выполненных работ
8	Метод Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	1	8	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
9	Метод Рунге-Кутты решений обыкновенных дифференциальных уравнений.	-		5	ПК-1 ПК-4	Опрос, тест
Раздел 4						
10	Виды задач линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Графический метод. Ресурсная задача. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.	1	1	5	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
11	Система MATLAB. Встроенные решатели ODE23, ODE42 системы векторно-матричных расчетов MATLAB. Стандартные функции MATLAB, графические команды и функции. Программы SciLab, OpenOffice	-	-	5	ПК-1 ПК-4	Опрос, тест
12	Метод наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным. Виды приближающих функций.	1	1	4	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
13	Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом деления пополам. Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом золотого сечения. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных симплекс-методом. Определение симплекса.	1	1	4	ПК-1 ПК-4	Опрос, тест
14	Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных	1	1	1	ПК-1 ПК-4	Комплект контрольных заданий по

	методом Гаусса-Зейделя (покоординатного спуска).					вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ
15	Градиентные методы решений задачи оптимизации функции нескольких переменных.	1	-	1	ПК-1 ПК-4	Опрос тест
16	Конечно-разностные аппроксимации производных. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов	1	-	1	ПК-1 ПК-4	Опрос тест
18	Выполнение курсовой работы			72	ПК-1 ПК-4	Курсовая работа
19	Подготовка к экзамену			9	ПК-1 ПК-4	Экзамен
	ВСЕГО	12	8	160		

5.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Оценка погрешности прямых измерений. Виды погрешностей. Представление результата прямых измерений.

Относительная погрешность. Использование относительной погрешности при умножении результатов измерений.

Абсолютная погрешность косвенных измерений.

Статистические характеристики результатов измерений. Доверительный интервал.

Тема 2. Итерационные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Метод отделения корней. Метод и алгоритм отделения корней уравнения с одной переменной.

Тема 3. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом деления пополам (дихотомии).

Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом хорд.

Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом Ньютона.

Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом секущих.

Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом простых итераций.

Тема 4. Метод Гаусса решения систем линейных алгоритмических уравнений.

Итерационный метод решений СЛАУ методом Зейделя.

Решение системы линейных алгоритмических уравнений методом простой итерации. Понятие метрики. Принцип сжимающих отображений.

Тема 5. Интерполирование функции. Интерполяция сплайнами. Линейные, кубические сплайны. Интерполирование функции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные многочлены Ньютона. Конечные разности.

Тема 6. Численное дифференцирование по формуле Лагранжа.

Численное дифференцирование на основе интерполяционной формулы Ньютона.

Тема 7. Численное интегрирование. Методы численного интегрирования дифференциальных уравнений

Тема 8. Метод Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Тема 9. Метод Рунге-Кутты решений обыкновенных дифференциальных уравнений.

Тема 10. Виды задач линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Графический метод. Ресурсная задача.

Тема 11. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.

Тема 12. Метод наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным. Виды приближающих функций.

Тема 13. Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом деления пополам.

Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом золотого сечения.

Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных симплекс-методом. Определение симплекса.

Тема 14. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных методом Гаусса-Зейделя (покоординатного спуска).

Тема 15. Градиентные методы решений задачи оптимизации функции нескольких переменных.

Тема 16. Конечно-разностные аппроксимации производных. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (работа в малых группах, «мозговой штурм»).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по использованию в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, применяются следующие методы, способствующие вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний:

- «мозговой штурм» (метод «дельфи»);
- работа в малых группах;
- метод кейсов.

Использование интерактивных методик совместно с лекционным материалом позволяет:

- вызвать у студентов интерес к дисциплине;
- поощрить активное участие каждого студента в учебном процессе;
- способствовать эффективному усвоению учебного материала;
- оказывать многоплановое воздействие на студентов;
- осуществлять обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формировать у студентов мнения и отношения;
- формировать жизненные навыки.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для выполнения практических заданий студентами (по вариантам) кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения курсовой работы (проекта) кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					16
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,1 x 32= 3	3
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 2 = 2	2
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,3 x 16	5
5	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 16= 4	4
6	Подготовка отчета по результатам практического занятия	1 занятие	0,1-4,0	0,1 x 20= 2	2
Другие виды самостоятельной работы					100
7	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,12 x 8=1	1
8	Подготовка и написание курсовой работы (проекта)	1 работа	72	72 x 1 = 72	72
9	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				116

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					74
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 12= 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,5x8=12	12

3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 20=10	10
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 16= 16	16
6	Подготовка отчета по практической работе	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 6=24	24
Другие виды самостоятельной работы					86
7	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4,5	5
8	Подготовка и написание курсовой работы (проекта)	1 работа	72	72 x 1 = 72	72
9	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				160

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование,; защита курсовой работы, экзамен

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства):

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Тестовые задания
Задание для практической работы-расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. Рекомендуется для оценки умений студентов	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания) Методические рекомендации по выполнению* Образцы выполненных работ (заданий)
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Вопросы для проведения опроса.

№ n/n	Тема	Шифр компе тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет изучения дисциплины. Основные задачи. Погрешность. Источники и классификация. Вычисление погрешностей.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Вычислительные методы как область знаний, теорию погрешностей <i>Уметь:</i> оценивать и вычислять погрешности <i>Владеть:</i> методами расчета погрешностей	тест, опрос Комплект заданий для выполнения расчетно-графическо

				й работы (задания)
2	Итерационные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Метод отделения корней.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Итерационные методы, связанные с необходимостью проведения численных расчётов <i>Уметь:</i> анализировать нелинейные уравнения и отделять корни; <i>Владеть:</i> методами отделения корней нелинейных алгебраических уравнений	тест, опрос Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
3	Метод дихотомии. Метод хорд. Метод секущих. Метод простых итераций. Метод Ньютона (метод касательных)	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Итерационные методы, связанные с необходимостью проведения численных расчётов <i>Уметь:</i> анализировать нелинейные уравнения и отделять корни; <i>Владеть:</i> методами решения нелинейных алгебраических уравнений	тест, опрос Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
4	Метод Гаусса с выбором главного элемента для решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Зейделя. Метод простых итераций. Понятие метрики	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Прямые и итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, <i>Уметь:</i> анализировать системы линейных уравнений <i>Владеть:</i> методами решения систем линейных алгебраических уравнений	тест, опрос Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
5	Интерполирование функции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные многочлены Ньютона. Конечные разности. Интерполяция сплайнами. Линейные, кубические сплайны.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные многочлены Ньютона. Линейные, кубические сплайны. <i>Уметь:</i> проводить интерполирование функции. <i>Владеть:</i> методами Лагранжа, Ньютона, Интерполяции сплайнами.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
6	Численное дифференцирование по формуле Лагранжа. Численное дифференцирование на основе интерполяционной формулы Ньютона.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> особенности численного дифференцирования, область применения, ограничения; <i>Уметь:</i> анализировать возможности применения методов численного дифференцирования <i>Владеть:</i> методами численного дифференцирования на основе интерполяционных формул	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
7	Методы численного интегрирования дифференциальных уравнений	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> особенности численного интегрирования, область применения, ограничения; <i>Уметь:</i> анализировать возможности применения методов численного интегрирования <i>Владеть:</i> методами численного интегрирования	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)

8	Метод Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> особенности обыкновенных дифференциальных уравнений <i>Уметь:</i> анализировать возможности применения методов численного решения дифференциальных уравнений <i>Владеть:</i> Методом Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
9	Метод Рунге-Кутты решений обыкновенных дифференциальных уравнений.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> особенности обыкновенных дифференциальных уравнений <i>Уметь:</i> анализировать возможности применения методов численного решения дифференциальных уравнений <i>Владеть:</i> Методом Рунге-Кутты решения обыкновенных дифференциальных уравнений	тест, опрос Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
10	Виды задач линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования. Графический метод. Ресурсная задача. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Суть задач линейного программирования. <i>Уметь:</i> Найти подход к решению задачи линейного программирования, анализировать ресурсные задачи; <i>Владеть:</i> Симплекс-методами решения задач линейного программирования	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
11	Система MATLAB.. Стандартные функции MATLAB, графические команды и функции. Программы SciLab, OpenOffice	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> прикладные программы задач линейного программирования и других задач. <i>Уметь:</i> Найти алгоритм к решению задач. <i>Владеть:</i> Программами SciLab, OpenOffice, MATLAB	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
12	Метод наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным. Виды приближающих функций.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Суть Метода наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным. задач линейного программирования. <i>Уметь:</i> подобрать виды приближающих функций. <i>Владеть:</i> Метод наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
13	Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом деления пополам. Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом золотого сечения. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных симплекс-методом. Определение симплекса.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Суть оптимизации функции одной переменной и нескольких переменных <i>Уметь:</i> подобрать метод оптимизации, <i>Владеть:</i> Методами решения задачи функции одной переменной и задачи оптимизации функции нескольких переменных	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
14	Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных методом Гаусса-	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Суть оптимизации функции одной переменной и нескольких переменных <i>Уметь:</i> подобрать метод оптимизации,	Комплект заданий для

	Зейделя (покоординатного спуска).		<i>Владеть:</i> Методами решения задачи функции одной переменной и задачи оптимизации функции нескольких переменных	выполнения расчетно-графической работы (задания)
15	Градиентные методы решений задачи оптимизации функции нескольких переменных.	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Суть оптимизации функции одной переменной и нескольких переменных <i>Уметь:</i> подобрать метод оптимизации, <i>Владеть:</i> Градиентными методами решения задачи функции одной переменной и задачи оптимизации функции нескольких переменных	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)
16	Конечно-разностные аппроксимации производных. Метод конечных разностей. Метод конечных элементов	ПК-1 ПК-4	<i>Знать:</i> Понятия конечных разностей и аппроксимации производных <i>Уметь:</i> подобрать метод аппроксимации, <i>Владеть:</i> методом конечных разностей	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания)

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1-4, Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Задания для выполнения Расчетно-графической работы на ЭВМ	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество расчетно-графических работ-18 Количество вариантов в каждой расчетно-графической работе – 30. Время выполнения одной работы– 1,5 часа. Предлагаются задания по изученным темам	КОС-Комплект заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена 5 расчетно-графических работ		

			й работы	
--	--	--	----------	--

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсовой работы.

Билет на экзамен включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Курсовая работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовая работа (проект) выполняется по рекомендуемым темам (заданиям)	КОС – тематика курсовых работ (проектов)	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-1 Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	Вычислительные методы как область знаний и практической деятельности человека, связанных с необходимостью проведения численных расчётов при постановке вычислительных экспериментов как средства проверки математических моделей;	практико-ориентированное задание	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	ориентироваться в области вычислительных методов, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;	практико-ориентированное задание	
	<i>владеть</i>	навыками поиска информации о соответствующих вычислительных методах; навыками выбора средств для решения конкретных задач численного анализа;	практико-ориентированное задание	
ПК-4 Способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	<i>знать</i>	численные методы анализа и расчётов для проверки математических моделей электрических цепей	практико-ориентированное задание	вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	обосновывать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа;	практико-ориентированное задание	
	<i>владеть</i>	навыками применения численных методов для решения конкретных задач численного анализа.	практико-ориентированное задание	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено

50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Примерная тематика некоторых практико-ориентированных заданий:

Оценка погрешности момента сопротивления двигателя.
 Методы численных решений нелинейных, линейных уравнений и систем.
 Методы оптимизации.

Примерная тематика курсовых работ «Вычислительные методы решения типовых прикладных задач»

Комплект типовых заданий для выполнения практических работ (пример в Приложении 1)
 Комплект тестовых заданий (пример в Приложении 2)

Критерии оценки выполнения оценочного средства для текущего контроля успеваемости студентов

Защита курсовой работы

Шкала оценки	Уровень освоения учебных дисциплин
<i>отлично</i>	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоение материала по основной литературе и знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой
<i>хорошо</i>	Полное знание учебного материала, успешное выполнение предусмотренных в программе практических заданий, усвоение материала по основной литературе, рекомендованной в программе. Демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способности к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
<i>удовлетворительно</i>	Знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, выполнение практических заданий, предусмотренных программой, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой. Наличие погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но наличие необходимых знаний для их устранения под руководством преподавателя
<i>неудовлетворительно</i>	Пробелы в знаниях основного учебного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Невозможность продолжения обучения или начала профессиональной деятельности по окончании университета без дополнительных занятий по дисциплине

Вопросы к экзамену

1. Оценка погрешности прямых измерений. Виды погрешностей. Представление результата прямых измерений.

2. Относительная погрешность. Использование относительной погрешности при умножении результатов измерений.
 3. Абсолютная погрешность косвенных измерений.
 4. Статистические характеристики результатов измерений. Доверительный интервал.
 5. Метод и алгоритм отделения корней уравнения с одной переменной.
 6. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом деления пополам (дихотомии).
 7. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом хорд.
 8. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом Ньютона.
 9. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом секущих.
 10. Численное решение нелинейного уравнения с одной переменной методом простых итераций.
 11. Метод Гаусса решения систем линейных алгоритмических уравнений.
 12. Вычисление определителя системы линейных алгоритмических уравнений методом Гаусса.
 13. Итерационный метод решений СЛАУ методом Зейделя.
 14. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом простой итерации.
- Понятие метрики. Принцип сжимающих отображений.
15. Интерполирование функции. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
 16. Интерполяционные многочлены Ньютона. Конечные разности.
 17. Интерполяция сплайнами.
 18. Численное дифференцирование по формуле Лагранжа.
 19. Численное дифференцирование на основе интерполяционной формулы Ньютона.
 20. Численное интегрирование.
 21. Метод Эйлера решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
 22. Метод Рунге-Кутты решений обыкновенных дифференциальных уравнений.
 23. Метод наименьших квадратов для получения эмпирической зависимости по экспериментальным данным. Виды приближающих функций.
 24. Виды задач линейного программирования. Подход к решению задачи линейного программирования.
 25. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
 26. Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом деления пополам.
 27. Решение задачи оптимизации функции одной переменной методом золотого сечения.
 28. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных симплекс-методом.
- Определение симплекса.
29. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных методом Гаусса-Зейделя (покоординатного спуска).
 30. Решение задачи оптимизации функции нескольких переменных методом Нелдера-Мида (деформируемых многогранников).
 31. Градиентные методы решений задачи оптимизации функции нескольких переменных. Метод крутого восхождения Бокса-Уилсона. Полный факторный эксперимент.
 32. Конечно-разностные аппроксимации производных. Метод конечных разностей.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература	Наличие в библиотеке
9.1 Основная литература:	
1. М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, Е. К. Хеннер, Численные методы; учебное пособие.; под ред. М. П. Лапчика. – Москва: Издательский центр "Академия", 2009 г. -- 384 с.	15
2. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. -Москва: Высшая школа. 2002.-840 с.	14
9.2 Дополнительная литература:	
3. Гавришина О.Н., Захаров Ю.Н., Фомина Л.Н. Численные методы: Учебное пособие / Кемеровский государственный университет, 2011. - 238 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232352 .	эл. ресурс
4. Вержбицкий В.М. Численные методы (математический анализ и обыкновенные дифференциальные уравнения). Учебное пособие / М.: Директ-Медиа, 2013. Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214561 http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115599	эл. ресурс
5. Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях. Учебное пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115599	эл. ресурс
6. Каханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и программное обеспечение. М.: Мир.2001. - 575с.	1
7. Дьяконов В. МАТЛАВ 6.5. Учебный курс. С-Пб., М., Харьков, Минск. Изд.ПИТЕР.2001. -- 592с.	1

9.3 Нормативные правовые акты

[Нормативные правовые акты должны быть в библиотеке УГГУ или содержаться в СПС, доступ к котором имеет вуз]

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ
<http://mognovse.ru/qbx-uchebno-metodicheskij-kompleks-po-discipline-chislennie-me.html> [В

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:
<http://window.edu.ru>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

[Укажите профессиональные пакеты программных средств, которые студент должен использовать при освоении дисциплины, имеющиеся в УГГУ]

1. SolidWorks 9
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Professional 2013
4. Программный комплекс *Scicoslab* (лицензия *GNU*),
5. программный комплекс MATLAB 6.5

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

14. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины Б1.В.05 «Вычислительные методы и прикладные программы» может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

Приложение 1

Примеры заданий для практических работ

Задача 1.

1. Дано приближенное число x и его абсолютная погрешность Δx . Определить относительную погрешность и какие значащие цифры приближенного числа будут верными в широком (узком) смысле.

2. Дано приближенное число x и его относительная погрешность $\delta(x)$. Определить абсолютную погрешность и какие значащие цифры приближенного числа будут верными в широком (узком) смысле.

3. Дано приближенное число x и известно, что у этого числа n верных значащих цифры в широком (узком) смысле. Оценить абсолютную и относительную погрешности в обоих случаях. Определить предельную абсолютную и относительную погрешности в обоих случаях.

4. Определить, какое равенство точнее.

5. Дана функция. а) Запишите порядок выполняемых вами операций, оцените погрешности их результатов, вычислите и оцените погрешность искомого значения. б) Определите число верных знаков в результате (Прямая задача). в) Выясните погрешность задания исходных данных, необходимую для получения результата с n верными значащими цифрами (Обратная задача).

№ варианта	Задания
1	1. $x = 1.109, \Delta x = 0.1 \cdot 10^{-2}$ 2. $x = 0.3771, \delta(x) = 1\%$ 3. $x = 1.72911, n = 3$ 4. $\sqrt{66} = 6.63, \frac{19}{41} = 0.463$ 5. $x = \frac{ab}{\sqrt[3]{c}}, a = 3.85 \pm 0.01, b = 2.0435 \pm 0.0004, c = 962.6 \pm 0.1$
2	1. $x = 1.609, \Delta x = 0.1 \cdot 10^{-2}$ 2. $x = 0.377766, \delta(x) = 0.5\%$ 3. $x = 12.72916, n = 4;$ 4. $\sqrt{30} = 5.48, \frac{7}{15} = 0.467$

Пример задания для практической работы №2

Задание 1. Отделите корни заданного уравнения, пользуясь графическим методом.

Задание 2. По методу половинного деления вычислите один корень заданного уравнения с точностью 10^{-3} .

а) с помощью «ручной» расчетной таблицы и калькулятора;

б) с помощью программы для компьютера.

Задание 3. По методу касательных вычислите один корень заданного уравнения с точностью 10^{-3} .

а) с помощью «ручной» расчетной таблицы и калькулятора;

б) с помощью программы для компьютера.

Номер варианта	Уравнение	Пояснения
1	$(0,2x)^3 = \cos x$	-
2	$x - 10 \sin x = 0$	-
3	$2^{-x} = \sin x$	При $x < 10$
4	$2^x - 2 \cos x = 0$	При $x > -10$
5	$\lg(x+5) = \cos x$	При $x < 5$
6	$\sqrt{4x+7} = 3 \cos x$	-
7	$x \sin x - 1 = 0$	-
8	$8 \cos x - x = 6$	-
9	$\sin x - 0,2x = 0$	-
10	$10 \cos x - 0,1x^2 = 0$	-
11	$2 \lg(x+7) - 5 \sin x = 0$	-
12	$4 \cos x + 0,3x = 0$	-
13	$\sqrt{1-x} = 5 \sin 2x$	-
14	$2x^2 - 5 = 2^x$	-
15	$10 - 0,5x^2 = 2^{-x}$	-

Примеры тестовых заданий

Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Теоретические основы численных методов. Математические программные системы

Вопрос 1

Заданы два приближенных числа $a = 2 \pm 0,1$, $b = 1,2 \pm 0,05$. Тогда предельная абсолютная погрешность разности этих чисел равна...

- 0,15
- 0,05
- 0,1

Вопрос 2

Предельная абсолютная погрешность числа $a = 25,146$, у которого все цифры верные (в широком смысле) равна...

- 0,0001
- 0,001
- 0,0005
- 0,00005

Вопрос 3

Количество верных значащих цифр (в широком смысле) для приближенного числа $4,214 \pm 0,05$ равно

- 2
- 3
- 4

Вопрос 4

Заданы два приближенных числа $a = 4 \pm 0,1$, $b = 2 \pm 0,1$. Тогда предельная абсолютная погрешность произведения этих чисел равна...

- 0,6
- 0,01
- 0,2

Вопрос 5

Заданы два приближенных числа $a = 8 \pm 0,2$, $b = 4 \pm 0,1$. Тогда предельная абсолютная погрешность частного $\frac{a}{b}$ этих чисел равна...

- 0,1
- 0,05
- 0,6



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:
Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Антропов Л.А., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины – «Теплоснабжение предприятий»

Трудоёмкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о физических принципах получения, транспортировки, распределения и использования тепловой энергии в теплоэнергетических системах промышленных предприятий, о построении, оптимизации и управлении системами теплоснабжения и об их эксплуатации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина (модуль) «Теплоснабжение предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

профессиональные

- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3), а именно:

- анализировать перспективы и направления развития систем теплоснабжения и теплопотребления;
- рассчитывать и анализировать режимы работы систем теплоснабжения и теплопотребления и намечать пути их оптимизации;
- разрабатывать и реализовывать разработанные проектные решения для строящихся и модернизируемых объектов в натуре, организовывать эксплуатацию оборудования систем теплоснабжения и теплопотребления;
- проводить инструктажи рабочих по технике безопасности, контролировать соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления;
- подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы и инструменты и использовать их при проведении наладочных работ систем теплоснабжения и теплопотребления;
- осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития систем теплоснабжения и теплопотребления, проектам и решениям в этой области;
- участвовать в осуществлении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и разработок по проблемам теплоснабжения и теплопотребления.

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- физические принципы получения энергии, ее сохранения, преобразования, транспортирования и распределения для нужд теплоснабжения и теплопотребления;
- устройство и рабочие циклы теплофикационных систем, основные принципы функционирования современных систем производства тепловой энергии для нужд теплоснабжения, типовые проектные решения и основные виды используемого оборудования;
- устройство и особенности функционирования теплоиспользующего оборудования в системах теплоснабжения, в теплоэнергетических системах промышленных предприятий, типовые проектные решения в этой области;
- устройство, особенности функционирования и эксплуатации основных и вспомогательных элементов систем теплоснабжения, включая источники тепловой энергии, системы распределения, транспортировки тепловой энергии и системы потребителей тепловой энергии;
- особенности формирования и расчёта температурных и гидравлических режимов систем теплоснабжения и теплопотребления;

- методики подбора оборудования и анализа режимов функционирования его отдельных элементов;
- методики расчета, регулирования и оптимизации систем производства, транспортировки и распределения тепловой энергии в системах теплоснабжения и теплопотребления;
- способы и методы обеспечения надежности при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения;
- общие принципы организации систем теплоснабжения и теплопотребления и управления ими;
- принципы и основные технические решения автоматизации и телемеханизации систем теплоснабжения и теплопотребления;
- основы монтажа и эксплуатации тепловых сетей и оборудования систем теплоснабжения;
- правила эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления, техники безопасности, нормы охраны труда при техническом обслуживании и монтаже указанных систем

Уметь:

- осуществлять расчёт тепловых сетей и подбор оборудования, узлов и агрегатов систем теплоснабжения и теплопотребления;
- производить расчеты теплового потребления, регулирования температурных и гидравлических режимов систем теплоснабжения при производстве, транспортировке и распределении тепловой энергии;
- производить наладку температурных и гидравлических режимов работы систем теплоснабжения и теплопотребления;
- выбирать наиболее оптимальные и экономически целесообразные технические решения при проектировании и создании систем теплоснабжения;
- обеспечивать наиболее надежные при эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления технические решения

Владеть:

- навыками проектирования систем теплоснабжения и теплопотребления;
- навыками подбора насосного, теплогенерирующего, теплоиспользующего, контрольно-измерительного и регулирующего оборудования систем теплоснабжения, а также средств учета потребления энергии;
- навыками определения наиболее рациональных и оптимальных схем организации теплоснабжения и теплопотребления;
- навыками проведения научных исследований и поисковых работ в области теплоснабжения;
- способностью организации работы персонала по обслуживанию теплоэнергетического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт, способностью к приемке и освоению вводимого оборудования;
- навыками самообучения.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины: изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии, требований надежной и экономичной эксплуатации этих систем при высоких термодинамических и экономических показателях эффективности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">- физические принципы получения энергии, ее сохранения, преобразования, транспортирования и распределения для нужд теплоснабжения и теплопотребления;- устройство и рабочие циклы теплофикационных систем, основные принципы функционирования современных систем производства тепловой энергии для нужд теплоснабжения, типовые проектные решения и основные виды используемого оборудования;- устройство и особенности функционирования теплоиспользующего оборудования в системах теплоснабжения, в теплоэнергетических системах промышленных предприятий, типовые проектные решения в этой области;- устройство, особенности функционирования и эксплуатации основных и вспомогательных элементов систем теплоснабжения, включая источники тепловой энергии, системы распределения, транспортировки тепловой энергии и системы потребителей тепловой энергии;- особенности формирования и расчёта температурных и гидравлических режимов систем теплоснабжения и теплопотребления;- методики подбора оборудования и анализа режимов функционирования его отдельных элементов;- методики расчета, регулирования и оптимизации систем производства, транспортировки и распределения тепловой энергии в системах теплоснабжения и теплопотребления;- способы и методы обеспечения надежности при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения;- общие принципы организации систем теплоснабжения и теплопотребления и управления ими;- принципы и основные технические решения автоматизации и телемеханизации систем теплоснабжения и теплопотребления;- основы монтажа и эксплуатации тепловых сетей и оборудования систем теплоснабжения;- правила эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления, техники безопасности, нормы охраны труда при техническом обслуживании и монтаже указанных систем.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- осуществлять расчёт тепловых сетей и подбор оборудования, узлов и агрегатов систем теплоснабжения и теплопотребления;- производить расчеты теплового потребления, регулирования температурных и гидравлических режимов систем теплоснабжения при производстве, транспортировке и распределении тепловой энергии;- производить наладку температурных и гидравлических режимов работы систем теплоснабжения и теплопотребления;- выбирать наиболее оптимальные и экономически целесообразные технические решения при проектировании и создании систем теплоснабжения;- обеспечивать наиболее надежные при эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления технические решения.

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования систем теплоснабжения и теплопотребления; - навыками подбора насосного, теплогенерирующего, теплоиспользующего, контрольно-измерительного и регулирующего оборудования систем теплоснабжения, а также средств учета потребления энергии; - навыками определения наиболее рациональных и оптимальных схем организации теплоснабжения и теплопотребления; - навыками проведения научных исследований и поисковых работ в области теплоснабжения; - способностью организации работы персонала по обслуживанию теплоэнергетического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт, способностью к приемке и освоению вводимого оборудования; - навыками самообучения.
----------	--

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3), а именно:

- анализировать перспективы и направления развития систем теплоснабжения и теплопотребления;
- рассчитывать и анализировать режимы работы систем теплоснабжения и теплопотребления и намечать пути их оптимизации;
- разрабатывать и реализовывать разработанные проектные решения для строящихся и модернизируемых объектов в натуре, организовывать эксплуатацию оборудования систем теплоснабжения и теплопотребления;
- проводить инструктажи рабочих по технике безопасности, контролировать соблюдение норм охраны труда и техники безопасности при эксплуатации систем теплоснабжения и теплопотребления;
- подбирать соответствующее оборудование, аппаратуру, приборы и инструменты и использовать их при проведении наладочных работ систем теплоснабжения и теплопотребления;
- осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития систем теплоснабжения и теплопотребления, проектам и решениям в этой области;
- участвовать в осуществлении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и разработок по проблемам теплоснабжения и теплопотребления.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Теплоснабжение предприятий» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	Лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16	-	96	+	-	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	124	4	-	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины – «Теплоснабжение предприятий»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоят. работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1	Введение	1			
2	Потребление тепловой энергии	2	2		20
3	Системы теплоснабжения	2			16
4	Горячее водоснабжение	2	2		20
5	Регулирование тепловой нагрузки	2	2		16
6	Тепловые пункты	2			14
7	Схемы построения тепловых сетей. Гидравлический расчет тепловых сетей	2	2		
8	Гидравлические режимы тепловых сетей	2	4		
9	Конструкции, конструктивные элементы и оборудование тепловых сетей	2	2		
10	Прокладки тепловых сетей	2			
11	Тепловая изоляция и тепловые потери	2	2		
12	Источники теплоты в промышленных системах теплоснабжения	2			
13	Обработка воды для тепловых сетей и систем горячего водоснабжения	1			10
14	Основные технические требования к строительству наружных водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения	2			14
15	Основы эксплуатации систем теплоснабжения	2			20
16	Экономические аспекты проектирования и эксплуатации систем теплоснабжения	2			16
17	Надежность систем теплоснабжения	2			20
18	Современные тенденции в проектировании новых и модернизации	1			16

	существующих систем теплоснабжения. Перспективы развития систем тепло-энергоснабжения				
	ИТОГО	32	16		96

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Введение

Централизованное и децентрализованное (автономное) теплоснабжение, экономическое обоснование, способы организации. Виды централизованного теплоснабжения: теплофикация и теплоснабжение от котельных. Их достоинства и недостатки, области применения. Автономное теплоснабжение: его виды и сферы применения. Основные направления в развитии источников теплоты, тепловых сетей и теплопотребляющих систем. Экологические аспекты теплоснабжения.

Тема 1. Потребление тепловой энергии

Классификация потребителей теплоты и методы определения ее расходов. Общие и удельные расходы теплоты зданиями. Часовые и годовые расходы теплоты. Суточные и годовые графики потребления теплоты (по видам теплопотребления и суммарные). Коэффициент неравномерности потребления теплоты. Определение расходов теплоты промышленными объектами.

Тема 2. Системы теплоснабжения

Задачи и функции систем теплоснабжения. Основные элементы системы теплоснабжения: источники теплоты, тепловая сеть, местные системы теплопотребления, тепловые пункты. Вода и пар как теплоносители, их достоинства и недостатки, области применения. Водяные системы: закрытые, открытые, двухтрубные, многотрубные, комбинированные. Отопительно-вентиляционные вводы. Зависимое и независимое присоединение. Присоединение местных систем горячего водоснабжения к теплосетям в открытых и закрытых системах. Параллельное, смешанное и последовательное присоединение систем отопления и горячего водоснабжения к водяным тепловым сетям. Связанное и несвязанное регулирование подачи теплоты на отопление и горячее водоснабжение. Центральные и индивидуальные тепловые пункты. Паровые системы теплоснабжения. Схемы систем (с возвратом и без возврата конденсата), области их применения. Присоединение местных

систем теплоснабжения к паровым сетям. Схемы сбора и транспорта конденсата. Два вида конденсатопроводов: сборные и напорные.

Тема 3. Горячее водоснабжение

Роль и место горячего водоснабжения в системе теплоснабжения. Санитарное оборудование местных систем горячего водоснабжения. Водоразборная арматура. Схемы систем горячего водоснабжения. Прямоточные и циркуляционные системы. Компоновка водоразборно-циркуляционных стояков. Схемы трубопроводов и схемы присоединения полотенцесушителей. Расчет местных систем горячего водоснабжения. Определение расчетных расходов воды. Гидравлический расчет подающих трубопроводов. Учет накипеобразования в трубах. Основные гидравлические режимы циркуляционных систем. Расчет потерь теплоты подающими трубопроводами. Определение циркуляционных расходов воды. Гидравлический расчет циркуляционных трубопроводов. Особенности расчета систем при непосредственном разборе воды из теплосетей. Аккумуляторы в системах горячего водоснабжения. Определение запаса теплоты в аккумуляторах на основе интегральных графиков подачи и потребления теплоты. Квартальные системы горячего водоснабжения. Расчет квартальных теплопроводов. Схемы включения и подбор циркуляционных насосов, монтаж, наладка и эксплуатация местных систем. Коррозия и накипеобразование в местных системах и способы борьбы с ними. Основные требования к качеству горячей воды.

Тема 4. Регулирование тепловой нагрузки

Общее уравнение регулирования. Переменные режимы теплообменных аппаратов. Тепловые характеристики теплообменных аппаратов. Коэффициенты нагрева и охлаждения. Расчет теплообменников систем горячего водоснабжения и отопления при переменных режимах. Центральное регулирование отопительной нагрузки. Качественное, количественное, качественно-количественное регулирование. Центральное регулирование разнородной нагрузки. Отопительно-бытовой график температур. Центральное регулирование по суммарной нагрузке отопления и горячего водоснабжения. Повышенный график. Центральное регулирование открытых систем теплоснабжения. Местное регулирование тепловых нагрузок. Регулирование отпуска теплоты в паровых системах теплоснабжения.

Тема 5. Тепловые пункты

Виды и назначение тепловых пунктов. Абонентские вводы с зависимым присоединением систем отопления к тепловым сетям. Независимое присоединение систем отопления. Оборудование тепловых пунктов. Поверхностные теплообменные аппараты – пароводяные, водоводяные. Скоростные и емкостные теплообменники. Пластинчатые теплообменники. Автоматические регуляторы. Регуляторы расхода, температуры и давления. Регуляторы прямого и непрямого действия. Способы учета расхода теплоты. Применяемые счетчики расхода теплоты. Контрольно-измерительные приборы и вспомогательное оборудование.

Теоретические основы теплового и гидравлического расчета теплообменников. Регулирование теплоотдачи теплообменников. Расчет водоподогревателей горячего водоснабжения и схемы их присоединения. Виды водоподогревателей, используемых для горячего водоснабжения. Их конструктивные характеристики. Тепловой и гидравлический расчеты. Параллельная схема присоединения подогревателей горячего водоснабжения и системы отопления к тепловой сети. Методика расчета. Двухступенчатая смешанная схема присоединения систем горячего водоснабжения и отопления. Методика расчета схемы. Экономические характеристики этих схем и области применения. Сокращение расхода сетевой воды при применении двухступенчатой последовательной схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения и при центральном регулировании по

повышенному графику. Методика расчета схемы. Смешанная схема с ограничением расхода воды при повышенном температурном графике. Автоматизация схем присоединения.

Тема 6. Схемы построения тепловых сетей. Гидравлический расчет тепловых сетей

Схемы тепловых сетей, их структура, иерархическое построение. Районные, центральные, контрольно-распределительные и индивидуальные тепловые пункты. Определение расчетных расходов сетевой воды. Теоретические основы гидравлического расчета тепловых сетей. Методики гидравлического расчета теплопроводов. Гидравлический расчет паропроводов и конденсатопроводов.

Тема 7. Гидравлические режимы тепловых сетей

Основные требования к гидравлическому режиму. Пьезометрические графики. Статический и динамический режимы. Режим подпитки тепловых сетей. Выбор схем присоединения систем отопления зданий при сложном рельефе местности на основании пьезометрического графика. Пьезометрический график при сложном рельефе местности и протяженных тепловых сетях. Насосные подстанции. Гидравлическая устойчивость. Гидравлические режимы открытых систем теплоснабжения. Обеспечение надежности тепловых сетей и их управляемости. Циркуляционные и подпиточные насосы. Определение параметров сетевых подпиточных и смесительных насосов. Гидравлический удар в тепловых сетях. Защитные устройства.

Тема 8. Конструкции, конструктивные элементы и оборудование тепловых сетей

Трассировка и профиль тепловых сетей. Обоснование оптимальной трассировки. Конструктивные элементы тепловых сетей: трубы, запорная арматура. Компенсация температурных деформаций в тепловых сетях. Компенсаторы. Расчет компенсации. Подвижные и неподвижные опоры. Размещение компенсаторов и опор. Расчет усилий на опоры. Теплоизоляционные материалы и защитные конструкции трубопроводов.

Тема 9. Прокладки тепловых сетей

Конструкции тепловых сетей при различных видах их прокладки: подземной, надземной, канальной, бесканальной. Типы канальных прокладок. Современные промышленные бесканальные прокладки теплопроводов. Камеры обслуживания и контроля. Пересечения теплопроводов с различными инженерными сооружениями и естественными препятствиями. Защита подземных прокладок от действия грунтовых вод. Секционирующие и дренажные устройства.

Тема 10. Тепловая изоляция и тепловые потери

Тепловой расчет трубопроводов и арматуры тепловых сетей. Расчет теплопотерь теплопроводами при надземной и подземной прокладках. Определение экономической толщины изоляции. Определение температурного поля грунта вокруг теплопроводов. Расчет падения температуры теплоносителя. Расчет теплопроводов по нормативным теплопотерям. Алгоритмы расчетов на ЭВМ

Тема 11. Источники теплоты в промышленных системах теплоснабжения

Основные виды энергии и источники теплоты, используемые для теплоснабжения. Органическое и ядерное топливо, геотермальная и солнечная энергия, энергия грунта, вторичные тепловые энергоресурсы, электрическая энергия. Способы выработки энергии: комбинированные и отдельные. Тепловые паротурбинные ТЭЦ. Типы и принципиальные схемы котельных. Использование для теплоснабжения геотермальных вод, энергии грунта

и вторичных энергоресурсов. Гелиотеплоснабжение и тепловые насосы. Современные тенденции развития источников теплоснабжения.

Тема 12. Обработка воды для тепловых сетей и систем горячего водоснабжения
Основные требования к качеству подпиточной воды тепловых сетей. Способы борьбы с внутренней коррозией, шламом и накипью в системах теплоснабжения. Водоподготовка для тепловых сетей и местных систем горячего водоснабжения. Методы обработки воды.

Тема 13. Основные технические требования к строительству наружных водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения
Способы прокладки, конструкции теплопроводов тепловых сетей и основные требования к ним. Подкачивающие и регулирующие насосные станции на подающей или обратной линии водяных тепловых сетей, районные или квартальные смесительные насосные станции. Требования к их строительству. Наземные баки-аккумуляторы горячей воды. Требования к их сооружению. Тепловые пункты и системы теплоснабжения. Требования к их строительству и комплектованию.

Тема 14. Основы эксплуатации систем теплоснабжения
Организация службы эксплуатации. Структура эксплуатационной службы. Функции отдельных линейных и функциональных структурных подразделений. Обслуживание тепловых сетей. Содержание функции обслуживания сетей, состав работ и персонала по обслуживанию сетей. Основные задачи, функции, состав работ и персонала по обслуживанию тепловых пунктов. Основные задачи, функции, состав работ и персонала по осуществлению технического надзора и приемки систем теплоснабжения. Основные задачи, функции, состав работ и персонала по осуществлению пуска, наладки систем теплоснабжения и испытания тепловых сетей. Служба подземных сооружений. Защита тепловых сетей от коррозии. Виды и причины коррозии, основные методы предотвращения коррозии трубопроводов тепловых сетей.

Тема 15. Экономические аспекты проектирования и эксплуатации систем теплоснабжения
Требования к проектированию систем теплоснабжения населенных пунктов. Выбор экономически обоснованных вариантов теплоснабжения и строительства тепловых сетей. Техничко-экономическое обоснование при проектировании. Основные направления работы и меры по экономии тепловой и электрической энергии при проектировании, строительстве и эксплуатации тепловых сетей. Нормирование и технико-экономические показатели тепловой сети. Нормирование эксплуатационных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов, утечек воды. Расход электроэнергии на перекачку теплоносителя. Учет отпуска и учет потребления теплоты.

Тема 16. Надежность систем теплоснабжения
Понятие надежности систем энергоснабжения, термины и определения. Основные показатели надежности систем и их расчет. Обеспечение надежности систем теплоснабжения при их проектировании. Обеспечение надежности при эксплуатации систем теплоснабжения.

Тема 17. Современные тенденции в проектировании новых и модернизации существующих систем теплоснабжения. Перспективы развития систем тепло-энергоснабжения
Новый взгляд на централизацию и децентрализацию систем теплоснабжения. Системный подход при выборе вариантов и схем тепло- энергоснабжения, обеспечивающий экономию первичной энергии. Внедрение когенерационных установок для выработки электрической

энергии на базе коммунально-бытового и промышленного теплоснабжения. Интеграция малых и крупных ТЭЦ. Применение экономичных методов регулирования тепловых и гидравлических режимов. Использование современных материалов и конструкций.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е.Я. Соколов.- 8-е изд., стер. - Москва : Изд-во МЭИ, 2006. - 472 с. : ил. - Прил.: с. 432-464. - Библиогр.: с. 465-469. -ISBN 5-903072-15-9. Режим доступа: https://www.studmed.ru/sokolov-eya-teplofikaciya-i-teplovye-seti_52a32f667e9.html	Электронный ресурс
2	Теплотехника [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Амерханов Р.А, Драганов Б.Х. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 2006. – 432 с. Режим доступа: https://ru.b-ok.cc/book/3349554/765a65	Электронный ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	СНиП 2.04.07-86* Тепловые сети. -М.: Госстрой Росснии, 1998. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/9056427	Электронный ресурс
2	СП 41-101-95. Проектирование тепловых пунктов. - М.: Минстрой России, 1997. Режим доступа: https://files.stroyinf.ru/Data1/4/4920/	Электронный ресурс
3	СНиП 2.04.14-88*. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. - М.: Госстрой Росснии, 1998. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/871001033	Электронный ресурс
4	ТКП 45-4.02-183-2009 (02250) Тепловые пункты. Правила проектирования Режим доступа: http://jevet.by/doc/TKP-45-4-02-183-2009.pdf	Электронный ресурс
5.	ТКП 45-4.02-89-2007 (02250) Тепловые сети бесканальной прокладки из стальных труб, предварительно термоизолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке. Правила проектирования и монтажа. – Режим доступа: https://www.studmed.ru/tkp-45-402-89-2007-02250-teplovye-seti-beskanalnoy-prokladki-iz-stalnyh-trub-predvaritelno-termoizolirovannyh-penopoliuretanom-v-polietilenovoy-obolochke-pravila-proektirovaniya-i-montazha_d924f64c059.html	Электронный ресурс
6.	ТКП 241-2010 (02230) Порядок разработки технико-экономического обоснования выбора схем теплоснабжения при строительстве и реконструкции объектов. - Режим доступа: https://files.stroyinf.ru/Data1/4/4920/	Электронный ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft-Office
2. Microsoft-Windows
3. Microsoft-Visio
4. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD

Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
3. РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России - <http://www.rosteplo.ru>
4. ЭБС "Консультант студента" - <https://biblioclub.ru>
5. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - <http://www.studentlibrary.ru>
6. Электронно-библиотечная система znanium.com - <http://znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система Издательства Лань - <https://e.lanbook.com>

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Scopus: база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории электрических цепей
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.07 НАДЁЖНОСТЬ, ДИАГНОСТИКА И ИСПЫТАНИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Стожков Д.С., старший преподаватель.

Одобен на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Угольников А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Зав.кафедрой

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Цель дисциплины: состоит в приобретении знаний и их практическое применение в области эксплуатации электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей, связанных с проведением испытаний, изучение принципов работы и схем включения измерительных приборов и технических средств для проверки испытаний электрооборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотнесенную с общими целями:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- требования действующих нормативных документов, на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей;
- современные измерительные приборы, испытательные установки и методики проведения измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей;

Уметь

- пользоваться действующими нормативными документами, на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей;
- подобрать современные измерительные приборы, испытательные установки и методики для проведения соответствующих измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей;
- обеспечить безопасное проведение работ в действующих электроустановках потребителей электрической энергии;
- выполнять измерения и испытания параметров электрооборудования электроустановок потребителей;
- анализировать и оценивать результаты измерений и испытаний электроустановок потребителей электрической энергии, оформлять протоколы измерений и испытаний.

Владеть:

- методами проведения электрических испытаний.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности: производственно-технологической.

Целью освоения учебной дисциплины «Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования» является в приобретении знаний и их практическое применение в области эксплуатации электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей, связанных с проведением испытаний, изучение принципов работы и схем включения измерительных приборов и технических средств для проверки испытаний электрооборудования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

ознакомление обучаемых с требованиями действующих нормативных документов, на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей; с современными измерительными приборами, с испытательными установками и методиками проведения измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей;

обучение студентов пользоваться действующими нормативными документами на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей; подбирать современные измерительные приборы, испытательные установки и методики для проведения соответствующих измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей; безопасному проведению работ в действующих электроустановках потребителей электрической энергии; выполнять измерения и испытания параметров электрооборудования электроустановок потребителей; анализировать и оценивать результаты измерений и испытаний электроустановок потребителей электрической энергии, оформлять протоколы измерений и испытаний;

– *формирование* у обучаемых методов проведения электрических испытаний.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- проведения измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей;
- оформлять протоколы измерений и испытаний.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-3	<i>знать</i>	требования действующих нормативных документов на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей; современные измерительные приборы, испытательные установки и методики проведения измерения и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей;

		<i>уметь</i>	пользоваться действующими нормативными документами на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей; подобрать современные измерительные приборы, испытательные установки и методики для проведения соответствующих измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей; обеспечить безопасное проведение работ в действующих электроустановках потребителей электрической энергии; выполнять измерения и испытания параметров электрооборудования электроустановок потребителей; анализировать и оценивать результаты измерений и испытаний электроустановок потребителей электрической энергии, оформлять протоколы измерений и испытаний.
		<i>владеть</i>	методами проведения электрических испытаний

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчётно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16	16	44	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4	-	96	+	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ- ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЁННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ- СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателям			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Общие правила при проведении испытаний.	6	2	2	8
2.	Измерительные приборы и способы измерений при испытании электрооборудования.	6	2	2	8
3.	Методы испытаний асинхронных двигателей.	8	4	4	10
4.	Методы испытаний силовых трансформаторов, автотрансформаторов.	6	4	4	8
5.	Методы испытаний силовых кабельных линий.	6	4	4	10
ИТОГО		32	16	16	44

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателям			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Общие правила при проведении испытаний.	1	1		18
2.	Измерительные приборы и способы измерений при испытании электрооборудования.				18
3.	Методы испытаний асинхронных двигателей.	1	1		20
4.	Методы испытаний силовых трансформаторов, автотрансформаторов.	1	1		20
5.	Методы испытаний силовых кабельных линий.	1	1		20
ИТОГО		4	4		96

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Общие правила при проведении испытаний.

Введение. Общие понятия и определения. Условия проведения испытаний электрооборудования. Требования безопасности при проведении испытаний электрооборудования.

Тема 2: Измерительные приборы и способы измерений при испытании электрооборудования.

Измерительные приборы и способы измерений при испытании электрооборудования.

Тема 3: Методы испытаний асинхронных двигателей.

Определение коэффициента трансформации двигателей с фазным ротором. Определение тока и потерь холостого хода. Определение тока и потерь короткого замыкания, начального пускового вращающего момента и начального пускового тока. Испытание на нагревание. Определение рабочих характеристик, коэффициента полезного действия, коэффициента мощности и скольжения. Определение кривой вращающего момента, значений максимального и минимального вращающих моментов. Определение частотных характеристик. Определение добавочных потерь.

Тема 4: Методы испытаний силовых трансформаторов, автотрансформаторов.

Определение условий включения трансформатора. Измерения сопротивлений изоляции. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь изоляции обмоток. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции обмоток, цепей защитной аппаратуры. Проверка коэффициента трансформации. Проверка группы соединения обмоток трехфазных трансформаторов и полярности выводов однофазных трансформаторов. Испытание бака на плотность. Проверка средств защиты масла от воздействия окружающего воздуха. Испытания трансформаторного масла. Оценка влажности твердой изоляции. Тепловизионный контроль.

Тема 5: Методы испытаний силовых кабельных линий.

Определение целостности жил и фазировки. Измерение сопротивления изоляции. Испытание повышенным выпрямленным напряжением. Контроль заземлений. Проверка антикоррозийных защит. Измерение температуры кабелей. Испытание пластмассовой оболочки повышенным выпрямленным напряжением. Методы испытаний воздушных линий. Проверка состояния трассы ВЛ. Проверка состояния фундаментов опор. Контроль проводов грозозащитных тросов. Контроль изоляторов и изолирующих подвесок. Измерение сопротивления изоляции. Измерение распределения напряжения по изоляторам. Проверка заземляющих устройств. Тепловизионный контроль.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Теория надёжности [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Острейковский В. А. - М.: Высш. шк., 2003. - 463 с.: ил. - Режим доступа: https://www.studmed.ru/download/ostreykovskiy-va-teoriya-nadezhnosti_2fcb1bba699.html	Электронный ресурс
2	Надёжность, оптимизация и диагностика автоматизированных систем: учебник/ М. Л. Хазин. – Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. - 225 с.	15

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
3	Надёжность и диагностика систем управления: учеб. пособие / Хазин М. Л., Боярских Г. А. - Екатеринбург : УГГГА, 2001. - 170 с.: рис.; табл. - Библиогр.: с. 157-158.	18
4	Надёжность технических систем: учебное пособие / Г. А. Боярских, М. Л. Хазин; Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГГА, 2002. - 180 с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 162.	46
5	Надёжность электрических машин: учебное пособие / Н. Л. Кузнецов. - М.: Издательский дом МЭИ, 2006. - 432 с.: ил.	10

7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал - http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru)
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
 Microsoft Office Standard 2013.
 ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
 СПС «Гарант».
 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
 E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатория в аудитории 1223;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ И КОМПЛЕКСОВ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Щеклеина И.Л., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний основных понятий, функций организации и управления производством электротехнических устройств и комплексов на основе экономических знаний и умений использовать методы системного подхода, функционально-стоимостного анализа, научно-технического прогнозирования и экспертирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемых участниками образовательных отношений, модуля электротехнических профильных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотнесенные с общими целями: способностью выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- основы теории организации производства на предприятии;
- сущность системного подхода в инженерной деятельности;
- основы функционально-стоимостного анализа использования трудовых ресурсов, средств и предметов труда по производству электротехнических устройств и комплексов;
- приемы и средства научно-технического прогнозирования и экспертирования.

Уметь:

- анализировать и решать вопросы, связанные с экономическими, организационными и психологическими аспектами производства электротехнических устройств и комплексов;
- применять правила системного подхода в инженерной деятельности;
- вести исследования, разрабатывать и реализовывать мероприятия по усовершенствованию производства современных электротехнических устройств и комплексов.

Владеть:

- научными методами организации производства на предприятии, методами принятия решений, оценки рисков при производстве электротехнической продукции.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологический.

Целью освоения учебной дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» является подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний об анализе рынка, оценке и повышении конкурентоспособности электротехнических устройств;
- формирование у студентов прочных знаний о научных методах организации производства электротехнической продукции: системном и функционально-стоимостном анализе как основе инженерной деятельности;
- формирование у студентов прочных знаний об эргономике и эстетике как части технического прогресса;
- формирование у студентов прочных знаний о научно-техническом прогнозировании;
- формирование получения навыков о функциях и задачах управления предприятием.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

в области производственно-технологической деятельности:

- организации производства электротехнических устройств и комплексов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- готовность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
готовность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	ПК-4	<i>знать</i>	основы теории организации производства на предприятии; сущность системного подхода в инженерной деятельности; основы функционально-стоимостного анализа использования трудовых ресурсов, средств и предметов труда по производству электротехнических устройств и комплексов; приемы и средства научно-технического прогнозирования и экспертирования.
		<i>уметь</i>	анализировать и решать вопросы, связанные с экономическими, организационными и психологическими аспектами производства электротехнических устройств и комплексов; применять правила системного подхода в инженерной деятельности; вести исследования, разрабатывать и реализовывать мероприятия по усовершенствованию производства современных электротехнических устройств и комплексов.

В результате освоения дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» обучающийся должен:

Знать:	основы теории организации производства электротехнических устройств и комплексов; сущность системного подхода и функционально-стоимостного анализа; приемы и средства научно-технического прогнозирования и экспертирования; функции и задачи управления предприятием.
Уметь:	анализировать и принимать решения, связанные с экономическими, организационными и психологическими аспектами производства электротехнических устройств и комплексов; разрабатывать и реализовывать мероприятия по усовершенствованию производства современных электротехнических устройств и комплексов.
Владеть:	научными методами организации и управления производством на предприятии, методами принятия решений, оценки рисков при производстве электротехнической продукции.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемых участниками образовательных отношений, модуля электротехнических профильных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Б1.В.08 «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов»

в соответствии с учебным планом 2019 г.

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	32	-	69	-	27	К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	4	4	-	127	-	9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			

1.	Введение. Сущность содержание курса	1			6	ПК-4	Письменный опрос
2.	Анализ рынка электротехнических устройств и комплексов	2	6		12	ПК-4	Письменный опрос
3.	Системный подход как основа инженерной деятельности по производству электротехнических устройств и комплексов	4	6		14	ПК-4	Письменный опрос
4.	Функционально-стоимостной анализ в производстве электротехнической продукции	3	4		12	ПК-4	Письменный опрос
5.	Эргономика, эстетика как часть технического прогресса	2	4		14	ПК-4	Письменный опрос
6.	Научно-техническое прогнозирование	2	6		16	ПК-4	Письменный опрос
7.	Функции и задачи управления предприятием. Методы принятия решений	2	6		16	ПК-4	К
8.	Всего	16	32		96		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение. Сущность и содержание курса				5	ПК-4	Устный опрос
2.	Анализ рынка электротехнических устройств и комплексов	1			10	ПК-4	К
3.	Системный подход как основа инженерной деятельности по производству электротехнических устройств и комплексов	1			10	ПК-4	Письменный опрос
4.	Функционально-стоимостной анализ в производстве электротехнической продукции	2	2		20	ПК-4	Письменный опрос
5.	Эргономика, эстетика как часть технического прогресса				10	ПК-4	Письменный опрос

6.	Научно-техническое прогнозирование	1			10	ПК-4	К
7.	Функции и задачи управления предприятием. Методы принятия решений	1			10	ПК-4	К
8.	Всего	4	4	-	127		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Сущность и содержание курса

Взаимосвязи курса с другими дисциплинами; аспекты технические и технологические, экономические, управленческие и психологические экономики и организации производства электротехнических устройств и комплексов.

Тема 2: Анализ рынка электротехнических устройств и комплексов

Анализ внешней среды. Повышение конкурентоспособности продукции. Оценка конкурентоспособности, выбор сегмента рынка, уточнение рыночной ниши.

Тема 3: Системный подход как основа инженерной деятельности по производству электротехнических устройств и комплексов

Сущность системного подхода. Классификация систем. Свойства систем. Правила применения системного подхода в инженерной деятельности по проектированию и производству электротехнических устройств и комплексов.

Тема 4: Функционально-стоимостной анализ в производстве электротехнической продукции

Сущность, методы. Способы воздействия на производственный процесс. Функционально-стоимостной анализ использования трудовых ресурсов, средств и предметов труда. Место функционально-стоимостного анализа в повышении эффективности производства.

Тема 5: Эргономика, эстетика как часть технического прогресса

Понятие, цели, задачи эргономики. Миди- и микроэргономика. Структура трудовой деятельности с позиций эргономики. Факторы деятельности, вызывающие утомление; пути повышения безопасности и улучшения условий труда при производстве электротехнических устройств и комплексов. Понятие и категории эстетики как неотъемлемой части технического прогресса.

Тема 6: Научно-техническое прогнозирование

Научно-технический прогресс. Этапы научно-технического прогресса. От цели к прогнозам. Этапы и функции прогнозирования в проектировании и производстве современных электротехнических устройств и комплексов. Диапазон прогнозирования.

Тема 7: Функции и задачи управления предприятием. Методы принятия решений

Задачи и построение механизма управления. Основные принципы хозяйственного управления. Структура органов управления. Функции органов управления. Организация управления цехом, производственным участком предприятия. Организация управления

объединением. Кадры управления. Сущность и роль решений в управлении производством. Сущность научных подходов к разработке решений. Требования к качеству решений. Оценка рисков и экономическое обоснование решений. Технология и организация разработки решений.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
 интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении расчетно-графических работ).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 16 = 8	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 10 = 10	10
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 6 = 3	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,5 x 16 = 8	8
5	Подготовка к лабораторным занятиям	1 работа	1,0-25,0	1,0 x 16 = 16	16
6	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			24	24
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				96

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 127 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 4 = 16	16
2	Самостоятельное изучение тем	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 7 = 48	48

	курса				
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 7 = 3,5	3,5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
5	Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			42,5	42,5
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				127

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии; расчетно-графические работы; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): письменный и устный опрос, РГР.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Введение. Сущность и содержание курса	ПК-4	<i>Знать:</i> взаимосвязи курса с другими дисциплинами; аспекты технические и технологические, экономические, управленческие и психологические экономики и организации производства электротехнических устройств и комплексов. <i>Уметь:</i> объяснять сущность и содержание курса. <i>Владеть:</i> терминологией (название, понятие, обозначение); методами анализа и классификации аспектов.	Устный опрос
2	Анализ рынка электротехнических устройств и комплексов	ПК-4	<i>Знать:</i> цели анализа рынка электротехнической продукции, анализа стратегической функции предприятия и внешней среды, факторы и пути повышения конкурентоспособности продукции. <i>Уметь:</i> анализировать рынок электротехнической продукции, оценивать конкурентоспособность, выбирать сегменты рынка и уточнять рыночную нишу с целью достижения прибыли и решения социальных проблем путем выгодной реализации товара. <i>Владеть:</i> терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета для достижения прибыли от производства и реализации продукции.	К
3	Системный подход как основа инженерной деятельности по производству электротехнических устройств и комплексов	ПК-4	<i>Знать:</i> сущность системного подхода, понятие систем и их классификацию и правила системного подхода. <i>Уметь:</i> применять системный подход с целью обеспечения качества принятия управленческих решений. <i>Владеть:</i> терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и исследования процессов в системе.	Письменный опрос

4	Функционально-стоимостной анализ в производстве электротехнической продукции	ПК-4	<p><i>Знать:</i> сущность, задачи и цели функционально-стоимостного анализа, принципы организации и последовательность его проведения.</p> <p><i>Уметь:</i> применять функционально-стоимостной анализ с целью повышения прибыли и рентабельности производства</p> <p><i>Владеть:</i> понятиями и терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); методами расчета и анализа использования средств, предметов труда и трудовых ресурсов.</p>	Письменный опрос
5	Эргономика, эстетика как часть технического прогресса	ПК-4	<p><i>Знать:</i> понятие, цели, задачи эргономики, структуру трудовой деятельности с позиций эргономики. Факторы деятельности, вызывающие утомление; пути повышения безопасности и улучшения условий труда при производстве электротехнических устройств и комплексов. Понятие и категории эстетики как неотъемлемой части технического прогресса.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить и внедрять результаты эргономических исследований для повышения производительности труда.</p> <p><i>Владеть:</i> понятиями и терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками внедрения результатов эргономических исследований для повышения производительности труда.</p>	Письменный опрос
6	Научно-техническое прогнозирование	ПК-4	<p><i>Знать:</i> основные понятия; этапы научно-технического прогресса. Этапы и функции прогнозирования в проектировании и производстве современных электротехнических устройств и комплексов. Диапазон прогнозирования.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить прогнозные исследования, направленных на выяснение возможного состояния и результатов деятельности предприятия в будущем.</p> <p><i>Владеть:</i> терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	К
7	Функции и задачи управления предприятием. Методы принятия решений	ПК-4	<p><i>Знать:</i> задачи и построение механизма управления, основные принципы хозяйственного управления, структуру органов управления, функции органов управления.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи и строить механизма управления, цехом, производственным участком, предприятием, объединением, подбирать кадры управления.</p> <p><i>Владеть:</i> терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа и принятия управленческих решений.</p>	К

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Письменный и устный опрос				
Контрольные работы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечи-	Количество контрольных работ – 3.	КОС-Комплект контроль-	Оценивание уровня умений, навыков

	<p>вает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	<p>Количество вариантов в контрольной работе – 24.</p> <p>Контрольная работа выполняется по темам № 2,6,7.</p>	<p>ных заданий по вариантам</p>	
--	--	--	---------------------------------	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-4, готовность выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности	<i>знать</i>	основы теории организации производства электротехнических устройств и комплексов; сущность системного подхода и функционально-стоимостного анализа; приемы и средства научно-технического прогнозирования и экспортирования; функции и задачи управления предприятием.	письменный опрос	письменный опрос
	<i>уметь</i>	анализировать и принимать решения, связанные с экономическими, организационными и психологическими аспектами производства электротехнических устройств и комплексов; разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства современных электротехнических устройств и комплексов.	контрольная работа,	контрольная работа,
	<i>владеть</i>	научными методами организации и управления производством на предприятии, методами принятия решений, оценки рисков при производстве электротехнической продукции.	контрольная работа	контрольная работа,

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Организация производства [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов. 3-е изд. / Фатхутдинов Р.А. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 672 с. Режим доступа: https://znanium.com/spec/catalog/author/?id=ddb62d7f-efa8-11e3-9244-90b11c31de4c	Электронный ресурс
2	Экономика и управление энергетическими предприятиями [Электронный ресурс]: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т. Ф. Басова, Е. И. Борисов, В. В. Бологова и др.; Под ред. Н. Н. Кожевникова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 432 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/kozhevnikov-nn-basova-tf-borisov-ei-bologova-vv-ekonomika-i-upravlenie-energeticheskimi-predpriyatiyami_16c5f1159be.html	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Организация производства [Электронный ресурс]: Учебник / Фатхутдинов Р.А. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 672 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/fathutdinov-ra-organizaciya-proizvodstva_1b0ebbf.html	Электронный ресурс
2	Экономика предприятия [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов / Под ред. В.Я.Горфинкеля, В.А. Швандара. 4-е изд. перераб. доп. – М.: Экономика, – 1996. – 320с. Режим доступа: https://drive.google.com/file/d/0B6xhkmsz1gLLZkcyb3d2bFRSeWM/view	Электронный ресурс
3	Стратегический маркетинг [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Ламбен Ж.-Ж. - Европейская перспектива / Пер. с франц. – СПб.: Наука, 1996. – 347 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/lamben-zh-zh-strategicheskij-marketing_77a72c9ea47.html	Электронный ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российская государственная библиотека – www.rsl.ru, www.Leninka.ru
Федеральный портал «Российское образование» www.katalog.ru

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Professional 2013.

FineReader 12 Professional.

ИПС «КонсультантПлюс»

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 СТАЦИОНАРНЫЕ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Белов С.В., профессор, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горной механики
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Макаров Н.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020
(Дата)

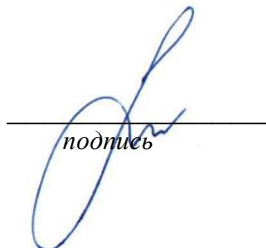
Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины: Стационарные машины и установки

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: подготовить обучающегося по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных и открытых горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина **Стационарные машины и установки** является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины

знать:

фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;

- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;

- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;

- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;

- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;

- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;

- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;

уметь:

- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;

проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;

- выбрать тип электродвигателя и его мощность;

- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;

владеть:

- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;

- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *эксплуатационная*.

Целью освоения учебной дисциплины «Стационарные машины и установки» является подготовка бакалавра по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных и открытых горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

Для достижения указанной цели необходимо:

формирование у студентов знаний по теории и практике эксплуатации стационарных установок;

развитие умений выбрать технически совершенные и экономически выгодные машины в зависимости от конкретных условий производства, рассчитать энергетические параметры оборудования и обеспечить его надежную и эффективную эксплуатацию.

изучить основы устройства, классификацию стационарных машин и установок, принципы действия стационарных машин и установок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в области эксплуатационной деятельности:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций: *профессиональные*

Способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	-фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом; - переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; - основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; - методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности; - конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации; - методики выбора и расчета стационарных

			машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования; - требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;
		<i>уметь</i>	- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования; - проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования; - выбрать тип электродвигателя и его мощность; - использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;
		<i>владеть</i>	- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком; - способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Стационарные машины и установки» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	20	20		104	+			-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	4	4		132	4	-		-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1.	Основы теории турбомашин. Насосные установки	6	6		30	ПК-2,	Опрос, тест
2.	Вентиляторные установки	4	4		26	ПК-2,	Опрос, тест
3.	Компрессорные установки	6	6		18	ПК-2,	Опрос, тест
4.	Подъемные установки	4	4		30	ПК-2	Опрос, тест
	ИТОГО	20	20		104		зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
5.	Основы теории турбомашин. Насосные установки	1	2		42	ПК-2,	Опрос, тест
6.	Вентиляторные установки	1	2		30	ПК-2,	Опрос, тест
7.	Компрессорные установки	1			30	ПК-2,	Опрос, тест
8.	Подъемные установки	1			30	ПК-2	Опрос, Тест
	ИТОГО	4	4		132		зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Основы теории турбомашин. Насосные установки:

Назначение, классификация и устройство турбомашин. Потери в турбомашине, теоретическая и действительная характеристики турбомашин. Условия подобия и законы пропорциональности турбомашин. Совместная работа турбомашин. Системы и схемы водоотлива горных работ. Классификация насосов и насосных установок (НУ). Основные эксплуатационные параметры насосов. Характеристика сети и режим работы насоса, Устойчивость и экономичность режимов работы насосов. Осевое усилие и кавитация в насосах. Испытание и регулирование насосных установок, требования к электроснабжению и приводу насосных установок. Методика расчета насосных установок, требования Правил безопасности.

Тема 2: Вентиляторные установки:

Системы и схемы проветривания горных работ. Назначение и классификация вентиляторных установок (ВУ). Основные эксплуатационные параметры ВУ. Реверсирование и испытание ВУ.

Способы регулирования вентиляторов. Требования к электроснабжению, приводу и автоматизации ВУ. Методика расчета ВУ, требования Правил безопасности.

Тема 3. Компрессорные установки:

Классификация компрессоров. Устройство и принцип действия поршневого компрессора (ПК). Основные эксплуатационные параметры ПК. Теоретический и действительный процессы сжатия в цилиндре ПК. Предельная степень сжатия, многоступенчатое сжатие. Способы регулирования ПК. Устройство и принцип действия ротационных компрессоров. Методика расчета компрессорных станций.

Тема 4. Подъемные установки:

Назначение и элементы подъемных установок (ПУ). Классификация и основные схемы ПУ. Основные геометрические параметры ПУ. Эксплуатационные параметры ПУ. Конструкции, расчет и выбор канатов ПУ. Основы кинематики и динамики ПУ. Особенности ПУ со шкивами трения.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;

активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ;

интерактивные - анализ практических ситуаций.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Стационарные машины и установки» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, а также учебное пособие «Конструкции насосов и вентиляторов».*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 104 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					95
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 30 = 30	30
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,5-8,0	1,0 x 30 = 30	30
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-1,0	1,0 x 15 = 15	15
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 20 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					9
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1.0-9	1x9=9	9
	Итого:				104

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					128
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 10 = 40	40
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,5-8,0	4 x 10 = 40	40
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x 9 = 18	18
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-20	15 x 2 = 30	30
Другие виды самостоятельной работы					4
5	Подготовка к зачету	1 зачет	1.0-9	1x4=4	4
	Итого:				132

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест.

№ п/п	Тема	Шифр компете нции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы теории турбомашин. Насосные установки	ПК-2	<p><i>Знать:</i> фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом; переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</p> <p>конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</p> <p>проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность; использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы</p>	Опрос, тест

			стационарных установок.	
2	Вентиляторные установки	ПК-2	<p><i>Знать</i> : фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающих сущность взаимодействия текущего с рабочим колесом; переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</p> <p>конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь</i>: производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</p> <p>проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность; использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p>	Опрос, тест
3	Компрессорные установки	ПК-2	<p><i>Знать</i>: конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь</i>: проводить испытания, устанавливать</p>	Опрос, тест

			<p>фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p>	
4	Подъемные установки	ПК-2	<p><i>Знать:</i> конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p>	Опрос, Тест

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
---	---	--	---------------------------------------	--

Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* – вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов и 1 задачи	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний и умений

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя три теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданием, что позволяет оценить всех обучающихся	Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 3	КОС – комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-2 способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	<p>фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; - основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; - методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности; - конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации; - методики выбора и расчета стационарных машин, включая 	Опрос, тест	Вопросы к зачету

		электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования; - требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;		
	<i>уметь</i>	производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования; - проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования; - выбрать тип электродвигателя и его мощность; - использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;		
	<i>владеть</i>	навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком; - способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.		

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1	Гришко, А. П. Стационарные машины Т. 1 Рудничные подъемные установки : учебник для вузов / А. П. Гришко. – Москва : Издательство МГГУ, 2006. – 477 с.	20
2	Гришко, А. П. Стационарные машины и установки : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горн. машины и оборудование" направления подготовки дипломированных специалистов "Технолог. машины и оборудование" / А. П. Гришко, В. И. Шелоганов. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2004. – 328 с.	28
3	Алексеев, В. В. Стационарные машины : учебник для вузов по специальности "Открытые горные работы" / В. В. Алексеев. – Москва : Недра, 1989. – 416 с.	24

9.2 Дополнительная литература

1	Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебник / Г. А. Боярских; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 407 с.	52
2	Вороновский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелоганов В.И. Горные, транспортные и стационарные машины. Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1985. – 320 с.	28
3	Проектирование стационарных машин. Пневматические установки горных производств: учебное пособие / В. Я. Потапов, А. В. Долганов; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. – 173 с.	46
4	Конструкции насосов и вентиляторов : учеб.-метод. пособие по выполнению лаборатор. работ / В. Я. Потапов, С. В. Белов, С. А. Тимухин ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 54 с	72
5	Стационарные машины. Решение задач : учебное пособие для выполнения контрольных и расчетно-графических работ / С. В. Белов [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 166 с.	27

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:

<http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;
ИПС «Техэксперт»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ В ЭЛЕКТРО- УСТАНОВКАХ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Стожков Д.С., старший преподаватель.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Техника безопасности при работе в электроустановках»

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Цель дисциплины: состоит в приобретении знаний и их практическое применение при решении вопросов по обеспечению безопасности работы в электроустановках.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Техника безопасности при работе в электроустановках» является дисциплиной учебного плана по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Техника безопасности при работе в электроустановках» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотношенную с общими целями:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

классификацию электроустановок и помещений по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека;

обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок;

меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.

Уметь:

правильно пользоваться и применять электрозащитные средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок;

работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами.

Владеть:

навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности: производственно-технологической.

Целью освоения учебной дисциплины «Техника безопасности при работе в электроустановках» является подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

приобретение знаний и их практическое применение при решении вопросов по обеспечению безопасности эксплуатации электроустановок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в области производственно-технологической деятельности:

приобретении знаний и их практическое применение при решении вопросов по обеспечению безопасности эксплуатации электроустановок.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Техника безопасности при работе в электроустановках» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-3	<i>знать</i>	классификацию электроустановок и помещений по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека; обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок; меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.
		<i>уметь</i>	правильно пользоваться и применять электрозащитные средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок; работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами
		<i>владеть</i>	навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Техника безопасности при работе в электроустановках» является дисциплиной учебного плана по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	16	60	+	-	К	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6		96	+	-	К	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Техника безопасности при работе в электроустановках»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Обеспечение электробезопасности	1	1	1	6	ПК-3	устный опрос
2.	Безопасная эксплуатация электроустановок	2	2	2	6	ПК-3	устный опрос
3.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	2	2	2	7	ПК-3	устный опрос, тест
4.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	2	2	2	6	ПК-3	устный опрос, тест
5.	Меры безопасности при выполнении отдельных работ	2	2	2	6	ПК-3	Контрольная работа
6.	Электрозщитные средства и предохранительные приспособления	2	2	2	6	ПК-3	устный опрос, тест
7.	Испытания и измерения	2	2	2	6	ПК-3	устный опрос
8.	Работа с электроинструментом	2	2	2	6	ПК-3	устный опрос
9.	Меры безопасности при	1	1	1	6	ПК-3	устный опрос

	тушении пожаров в электроустановках						
10.	Подготовка к зачету				5	ПК-3	Зачет
	Итого	16	16	16	60	ПК-3	Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Обеспечение электро-безопасности	1	1		10	ПК-3	устный опрос
2.	Безопасная эксплуатация электроустановок	1	1		10	ПК-3	устный опрос
3.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	1	1		10	ПК-3	устный опрос, тест
4.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	1	1		10	ПК-3	устный опрос, тест
5.	Меры безопасности при выполнении отдельных работ	1	1		10	ПК-3	Контрольная работа
6.	Электрозщитные средства и предохранительные приспособления				10	ПК-3	устный опрос, тест
7.	Испытания и измерения				10	ПК-3	устный опрос
8.	Работа с электроинструментом	1	1		10	ПК-3	устный опрос
9.	Меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках				10	ПК-3	устный опрос
10.	Подготовка к зачету				6	ПК-3	Зачет
	Итого	6	6		96	ПК-3	Зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Обеспечение электробезопасности.

Главные термины и список принятых сокращений применяемых в правилах по охране труда (правилах безопасности) при эксплуатации электроустановок и их определение.

Действие электрического тока на организм человека.

Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности.

Анализ условий поражения человека электрическим током.

Допустимые напряжения прикосновения и токи через человека.

Тема 2: Безопасная эксплуатация электроустановок.

Требования к персоналу, осуществляющему эксплуатацию электроустановок.

Организация обучения и проверки знаний правил по электробезопасности.

Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения.

Тема 3: Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Общие требования.

Ответственные лица за безопасность проведения работ, их права и обязанности.

Порядок организации работ по наряду.

Организация работ по распоряжению.

Тема 4: Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения.

Отключения.

Вывешивание запрещающих плакатов.

Проверка отсутствия напряжения.

Установка заземления.

Установка заземлений в распределительных устройствах.

Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов.

Тема 5: Меры безопасности при выполнении отдельных работ.

Работы в зоне влияния электрического и магнитных полей.

Электродвигатели.

Силовые и измерительные трансформаторы.

Аккумуляторные батареи. Конденсаторные установки.

Кабельные линии.

Воздушные линии электропередач.

Тема 6: Электрозащитные средства и предохранительные приспособления.

Классификация электрозащитных средств.

Классификация изолирующих электрозащитных средств.

Хранение и контроль за состоянием электрозащитных средств, предохранительных приспособлений в электроустановках.

Тема 7: Испытания и измерения.

Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника.

Работа с электроизмерительными клещами и измерительными штангами.

Работа с импульсным измерителем линий.

Работы с мегаомметром и электроизмерительными приборами.

Тема 8: Работа с электроинструментом.

Переносные электроинструменты и светильники, ручные электрические машины, разделительные трансформаторы.

Работа в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц.

Организация работ командированного персонала.

Тема 9: Меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.

Общие положения.

Действие персонала при возникновении пожара в электроустановках.

Средства пожаротушения в электроустановках, их применение.

Особенности тушения пожаров в электроустановках.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач); интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Техника безопасности при работе в электроустановках» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1,0 \times 16 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1 \times 9 = 9$	9
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$1,0 \times 9 = 9$	9
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1,0 \times 9 = 9$	9
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-1,5	$1,5 \times 3 = 4,5$	4,5
6	Решение задач	1 тема	0,1-0,5	$7,5 \times 1 = 7,5$	7,5
7	Подготовка к зачету	1 зачет		5	5
	Итого:				60

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 16 = 32$	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$2,0 \times 9 = 18$	18
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$1,5 \times 9 = 13,5$	13,5
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 9 = 18$	18
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-1,5	$1,5 \times 3 = 4,5$	4,5
6	Решение задач	1 тема	0,1-0,5	$4 \times 1 = 4$	4
7	Подготовка к зачету	1 зачет		6	6

Итого:				96
--------	--	--	--	----

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на лабораторном занятии, решение задач, тест, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, устный опрос, решение задач.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Обеспечение электробезопасности	ПК-3	<i>Знать:</i> классификацию электроустановок и помещений по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека. <i>Уметь:</i> правильно пользоваться и применять электротехнические средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок.	устный опрос
2	Безопасная эксплуатация электроустановок	ПК-3	<i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа переходных процессов; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов. <i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств. <i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.	устный опрос
3	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	ПК-3	<i>Знать:</i> обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок. <i>Уметь:</i> правильно пользоваться и применять электротехнические средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок.	устный опрос, тест
4	Технические ме-	ПК-3	<i>Знать:</i> обеспечение безопасности при экс-	устный

	роприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения		<p>плуатации электроустановок.</p> <p><i>Уметь:</i> правильно пользоваться и применять электрозащитные средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.</p>	опрос, тест
5	Меры безопасности при выполнении отдельных работ	ПК-3	<p><i>Знать:</i> обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.</p>	Контрольная работа
6	Электрозащитные средства и предохранительные приспособления	ПК-3	<p><i>Знать:</i> меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.</p> <p><i>Уметь:</i> правильно пользоваться и применять электрозащитные средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.</p>	устный опрос, тест
7	Испытания и измерения	ПК-3	<p><i>Знать:</i> меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами.</p>	устный опрос
8	Работа с электроинструментом	ПК-3	<p><i>Знать:</i> меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами.</p>	устный опрос
9	Меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках	ПК-3	<p><i>Знать:</i> классификацию электроустановок и помещений по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.</p>	устный опрос

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование	Характеристика оценочного средства	Методика	Наполнение	Составляющая
--------------	------------------------------------	----------	------------	--------------

<i>оценочного средства</i>		<i>применения оценочного средства</i>	<i>оценочного средства</i>	<i>компетенции, подлежащая оцениванию</i>
устный опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	устный опросы выполняются по темам № 1 - 4, 6 - 9.	КОС – перечень вопросов	Оценивание уровня знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3, 4, 6. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний и умений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество – 1. Выполняется по теме № 5.	КОС - перечень задач	Оценивание уровня умений, навыков

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить и решить задачу определенного типа по теме или разделу.	Количество задач в билете - 1	КОС - Комплект задач	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов: ПК-3	<i>знать</i>	классификацию электроустановок и помещений по электробезопасности; действие электрического тока на организм человека; обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок; меры безопасности при тушении пожаров в электроустановках.	устный опрос, тест	Вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	правильно пользоваться и применять электротехнические средства и предохранительные приспособления при эксплуатации электроустановок; работать с электроизмерительными клещами, штангами, мегаомметром и измерительными приборами	Контрольная работа, тест	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током	Контрольная работа, решение задач	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Электронный ресурс] : Учебник для нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 240 с. – Режим доступа: https://www.studmed.ru/download/sibikin-yud-elektrobezopasnost-pri-ekspluatatsii-elektrostanovok-promyshlennyh-predpriyatiy_9bfd5191309.html	Электронный ресурс
2	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний - ЭНАС, 2015, 176 с. – Режим доступа: https://www.libfox.ru/636886-a-melamed-pravila-po-ohrane-truda-pri-ekspluatatsii-elektrostanovok-v-voprosah-i-otvetah-posobie-dlya-izucheniya-i-podgotovki-k-proverke-znaniy.html	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей от 13 января 2003 (с изменениями на 13 сентября 2018 года) [Электронный ресурс] : нормативно-технический док. – М.: Мин. Энергетики РФ. – Режим доступа: https://base.garant.ru/12129664/	Электронный ресурс
2	Пожарная безопасность электроустановок) [Электронный ресурс] : уч. пособие / Собоурь С. В. – М.: ПожКнига, 2013, 272 с. – Режим доступа: https://ru.book.cc/book/2385081/e60c2b	Электронный ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал](http://www.edu.ru) - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Юнусов Х.Б., доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

Зав.кафедрой

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

Председатель

Барановский В.П.

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Трудоемкость дисциплины: для очной и заочной формы обучения – 6 з.е., 216 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов и производств отрасли и навыков их применения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы автоматике машин и установок промышленных предприятий;
- принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления;
- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;
- управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления;
- производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества; функционирования и цели управления;
- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли.

Уметь:

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;
- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;
- проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств;
- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;
- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационный.

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов и производств отрасли и навыков их применения;
- подготовка студентов к разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных принципов подготовки технологических процессов и производств к автоматизации;
- формирование представлений об автоматизации технологических процессов на базе локальных средств и программно-технических комплексов;
- изучение функций автоматизированных систем управления, информационного, математического и программного обеспечения.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

эксплуатационный вид деятельности:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение обоснования проектных расчетов;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;
- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять управление дея-	ПК-3	<i>знать</i>	- принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления; - методы анализа технологических процессов и

<p>тельность и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов</p>		<p>оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; - производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества; функционирования и цели управления; - основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли.
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; - выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технологических процессов, как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации; - методами математического описания систем автоматического управления; - навыками работы с современными математическими пакетами для имитационного моделирования; - навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления; - методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; - производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества; функционирования и цели управления; - основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли.
---------------	---

Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; - выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технологических процессов, как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации; - методами математического описания систем автоматического управления; - навыками работы с современными математическими пакетами для имитационного моделирования; - навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	16	60	Зачет	-	К-1	-
3	108	20	10	10	41	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6	-	92	Зачет		-	-
3	108	6	6	-	87		9		

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Общие сведения об автоматизации	2	2		10	ПК-3	Тест
2.	Характеристика и модели объектов автоматизации	4	4	4	12	ПК-3	Тест
3.	Автоматизация технологических процессов на локальном уровне управления	6	6	8	16	ПК-3	Контрольная работа
4.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	4	4	4	12	ПК-3	Тест
5.	Интегрированные системы управления производственными процессами	8	4	4	6	ПК-3	Тест
6.	Системы автоматизации технологических комплексов горных предприятий	12	6	6	8	ПК-3	Раздел комплексного курсового проекта
7.	Подготовка к зачету				10	ПК-3	Зачет
8.	Подготовка к экзамену				27	ПК-3	Экзамен
ВСЕГО		36	36	36	101		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Общие сведения об автоматизации	1	1		12	ПК-3	Тест
2	Характеристика и модели объектов автоматизации	1	1		14	ПК-3	Тест
3	Автоматизация технологических процессов на локальном уровне управления	1	1		16	ПК-3	Тест
4	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	1	1		14	ПК-3	Тест
5	Интегрированные системы управления производственными	2	2		30	ПК-3	Тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
	процессами						
6	Системы автоматизации технологических комплексов горных предприятий	4	4		48	ПК-3	Раздел комплексного курсового проекта
7	Подготовка к экзамену				9	ПК-3	Экзамен
	ИТОГО	12	12		179		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Общие сведения об автоматизации

Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Автоматизация, механизация и диспетчеризация технологических процессов и производств. Основные направления развития автоматизации производственных процессов. Уровни автоматизации и современная структура автоматизированных систем управления технологическими процессами. Краткая характеристика методов и средств автоматизации.

Тема 2: Характеристика и модели объектов автоматизации

Обобщенная структура производственного процесса и его составляющие. Свойства технологических объектов управления и их классификация. Краткая характеристика методов исследования технологических объектов. Планирование экспериментального исследования объекта. Структурная и параметрическая идентификация ТОУ. Выбор входных и управляющих воздействий объекта, анализ возмущений. Модели дискретных процессов.

Тема 3: Автоматизация технологических процессов на локальном уровне управления

Классификация и характеристика основных задач автоматизации на локальном уровне. Структура и методы расчета одноконтурных и многоконтурных систем управления технологическими процессами. Использование адаптивных и робастных систем для управления нестационарными объектами. Разработка систем управления дискретными процессами.

Тема 4: Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Основные функции и структуры АСУ ТП. Распределенные автоматизированные системы управления технологическими процессами, их техническое, программное и информационное обеспечение. Использование программно-технических комплексов при создании АСУ ТП. Обоснование и разработка функций систем управления.

Тема 5: Интегрированные системы управления производственными процессами

Характеристика задач, решаемых на верхних уровнях управления. Этапы разработки и внедрения интегрированных систем управления. Использование методов искусственного интеллекта в задачах управления производственными процессами.

Тема 6: Системы автоматизации технологических комплексов горных предприятий

Автоматизация технологических процессов на открытых горных работах. Автоматизация технологических процессов на подземных горных работах. Автоматизация технологических процессов на обогатительных фабриках.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
 - активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач и проч.);
 - методы информационных технологий – использование Internet-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;
 - подготовка и защита рефератов;
 - участие в научных конференциях;
 - практические занятия;
 - лабораторные работы;
 - самостоятельная работа.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения раздела комплексного курсового проекта кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению комплексного курсового проекта по модулю электротехнических профильных дисциплин для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 101 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					48
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,3 x 36 = 10,8	11
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 6 = 24	24
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 6 = 3	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 26 = 7,8	8
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
Другие виды самостоятельной работы					53
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 5 = 2	2

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
7	Подготовка и написание раздела комплексного курсового проекта	1 раздел	24	24 x 1 = 24	24
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					101

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет
в восьмом семестре 92 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 6 = 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 6 = 24	24
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 6 = 3	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 6 = 6	6
5	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	7,0 x 1 = 7	7
Другие виды самостоятельной работы					35
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 5 = 2	2
7	Подготовка и написание раздела комплексного курсового проекта	1 раздел	24	24 x 1 = 24	24
8	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
Итого:					92

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет
в девятом семестре 87 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 6 = 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 6 = 24	24
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 6 = 3	3
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 6 = 6	6

5	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	7,0 x 1 = 7	7
Другие виды самостоятельной работы					35
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 5 = 2	2
7	Подготовка и написание раздела комплексного курсового проекта	1 раздел	24	24 x 1 = 24	24
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
Итого:					87

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, защита лабораторных работ; зачет, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, защита лабораторной работы.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-3	<p><i>Знать:</i> характеристики и технические возможности современных автоматических устройств; правила построения циклограмм и математический аппарат, применяемый при синтезе систем электроавтоматики промышленных механизмов; основные принципы построения систем автоматического регулирования с регуляторами прямого и косвенного действия; математическое описание типовых звеньев САР и типовых входных воздействий, структурные схемы и передаточные функции САР; алгебраические и частотные критерии устойчивости, критерии для оценки качества регулирования.</p> <p><i>Уметь:</i> производить обоснованный выбор технических средств автоматизации, отвечающих конкретным условиям эксплуатации; анализировать процессы в простейших САР в статическом и динамическом режимах, а также переходные процессы в типовых звеньях САР.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления; методами математического описания САУ и основными понятиями о моделировании процессов в простейших САР с помощью современных математических пакетов.</p>	Тест, защита лабораторных работ, контрольная работа, защита лабораторных работ

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Количество лабораторных работ – 7.	КОС - темы лабораторных работ и требования к их защите	Оценивание уровня умений, навыков
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 6. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 1- 3. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета и экзамена.

Билет к зачету и экзамену включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету	КОС - вопросы к зачету	Оценивание уровня знаний
Экзамен:				

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-3: способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества; функционирования и цели управления; основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли.	Тест, контрольная работа	Вопросы к зачету, экзамену
	<i>уметь</i>	выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств; рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; определять технологические режимы и показатели качества функциони-	Контрольная работа, тест	Практико-ориентированное задание

		рования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;		
	<i>владеет</i>	навыками анализа технологических процессов, как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации; методами математического описания систем автоматического управления; навыками работы с современными математическими пакетами для имитационного моделирования; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.	Контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Серебряков, А. С. Автоматика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общ. ред. А. С. Серебрякова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 431 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01103-6. https://biblio-online.ru/book/avtomatika-413360	Эл. ресурс
2	Шишмарёв, В. Ю. Автоматика [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В. Ю. Шишмарёв. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 280 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08429-0. https://biblio-online.ru/book/avtomatika-425007	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Прокофьев, Е.В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / Е. В. Прокофьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 356 с.	50

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.

Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;

Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;

Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;

Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

MicrosoftWindows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дис-

циплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- мультимедийные учебные аудитории;
- лаборатория автоматизации технологических процессов и производств;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ГОРНОГО И ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Хорошавин С.А., к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Суслов Н.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Технологическое оборудование горного и обогатительного производства

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

Цель дисциплины: овладение теоретическими основами рабочих процессов горного и обогатительного оборудования; приобретение знаний и навыков, необходимых при определении рабочих нагрузок и расчете производительности горных и обогатительного оборудования; овладение навыками выбора рациональных систем автоматизации рабочих процессов горного и обогатительного оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологическое оборудование горного и обогатительного производства» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Профессиональные

способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2);

способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- конструктивные особенности различных видов горного и обогатительного оборудования;
- классификации различных горных и обогатительных машин;
- общее устройство горно-обогатительного производства;
- основные методы определения рабочих нагрузок;
- основные рабочие процессы;
- системы ТО горного и обогатительного оборудования;
- методики технического обслуживания.

Уметь:

- проводить расчеты основных параметров горного и обогатительного оборудования,
- определять производительность оборудования;
- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;

Владеть:

- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;
- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
- спецификой условий работы горного и обогатительного оборудования;
- основными методами технического обслуживания горных и обогатительных машин.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

эксплуатационный.

Целью освоения учебной дисциплины «Технологическое оборудование горного и обогатительного производства» является овладение теоретическими основами рабочих процессов горного и обогатительного оборудования; приобретение знаний и навыков, необходимых при определении рабочих нагрузок и расчете производительности горных и обогатительного оборудования; овладение навыками выбора рациональных систем автоматизации рабочих процессов горного и обогатительного оборудования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

развитие у обучаемых самостоятельного умения анализа различных конструкций горных и обогатительных машин;

ознакомление обучаемых с основами расчёта, проектирования и системами автоматизации горного и обогатительного оборудования;

обучение студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении индивидуальных практических работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

Эксплуатационный вид деятельность:

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения; освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Технологическое оборудование горного и обогатительного производства» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные в производственно-технологической деятельности

готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов	ПК-1	<i>знать</i>	- конструктивные особенности различных видов горного и обогатительного оборудования; - классификации различных горных и обогатительных машин; - общее устройство горно-обогатительного производства.
		<i>уметь</i>	- проводить расчеты основных параметров горного и обогатительного оборудования.
		<i>владеть</i>	- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок; - методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных.
Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	- основные методы определения рабочих нагрузок; - основные рабочие процессы.
		<i>уметь</i>	- определять производительность оборудования.
		<i>владеть</i>	- спецификой условий работы горного и обогатительного оборудования..
Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-3	<i>знать</i>	- системы ТО горного и обогатительного оборудования; - методики технического обслуживания.
		<i>уметь</i>	- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;
		<i>владеть</i>	- основными методами технического обслуживания горных и обогатительных машин.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - конструктивные особенности различных видов горного и обогатительного оборудования; - классификации различных горных и обогатительных машин; - общее устройство горно-обогатительного производства; - основные методы определения рабочих нагрузок; - основные рабочие процессы; - системы ТО горного и обогатительного оборудования; - методики технического обслуживания.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты основных параметров горного и обогатительного оборудования, - определять производительность оборудования; - осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения расчетов рабочих нагрузок; - методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных; - спецификой условий работы горного и обогатительного оборудования; - основными методами технического обслуживания горных и обогатительных машин.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологическое оборудование горного и обогатительного производства» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	16	16	96	+		-	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	6		126	4		-	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Физико-механические свойства горных пород	2			12	ПК-1	Тест
2.	Буровое оборудование для открытых горных работ	2	2	2	12	ПК-1	Тест, практическое задание, лабораторная работа
3.	Буровое оборудование для подземных горных работ	2	2	2	12	ПК-1	Тест, практическое задание, лабораторная работа
4.	Одноковшовые экскаваторы	2	2	4	12	ПК2	Тест, практическое задание, лабораторная работа
5.	Многоковшовые экскаваторы	2	2	2	12	ПК-2	Тест, практическое задание, лабораторная работа
6.	Выемочно-транспортные машины	2	2	2	12	ПК-2	Тест, практическое задание, лабораторная работа
7.	Проходческие и очистные комбайны	2	4	2	12	ПК-3	Тест, практическое задание, лабораторная работа
8.	Дробильно-размольное оборудование	2	2	2	12	ПК-3	Тест, практическое задание, лабораторная работа
Подготовка к зачёту					+		зачет
ИТОГО		16	16	16	96		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Физико-механические свойства горных пород	0,5			14	ПК-1	Тест
2	Буровое оборудование для открытых горных работ	0,5	1		16	ПК-1	Тест, практическое задание
3	Буровое оборудование для подземных горных работ	1	0,5		16	ПК-1	Тест, практическое задание
4	Одноковшовые экскаваторы	1	1		16	ПК-2	Тест, практическое задание
5	Многоковшовые экскаваторы	1	0,5		16	ПК-2	Тест, практическое задание

							ние
6	Выемочно-транспортные машины	1	1		16	ПК-2	Тест, практическое задание
7	Проходческие и очистные комбайны	1	1		16	ПК-3	Тест, практическое задание
8	Дробильно-размольное оборудование	1	1		16	ПК-3	Тест, практическое задание
	Подготовка к зачёту				4		зачет
	ИТОГО	8	6		130		

5.2 Содержание учебной дисциплины.

Тема 1: Физико-механические свойства горных пород.

Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения. Классификация горных пород по трудности разработки и бурения. Определение коэффициентов сопротивления копанью. Характеристика буримости горных пород. Копание и резание горных пород. Влияние геометрии режущей кромки и параметров процесса экскавации на величину силы сопротивления копанью. Динамические способы разрушения крепких горных пород. Вибрационное разрушение. Ударное разрушение механическим способом. Высокоскоростное разрушение. Импульсное разрушение.

Тема 2: Буровое оборудование для открытых горных работ.

Классификация способов бурения и буровых станков. Буровые станки. Состояние и направления развития. Теория рабочего процесса буровых станков ударного и ударно-вращательного действия. Теория рабочего процесса вращательного бурения шарошечными долотами. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми коронками. Физические основы термического бурения. Определение основных параметров. Автоматизация буровых станков. Силовое оборудование буровых станков. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.

Тема 3: Буровое оборудование для подземных горных работ.

Классификация, назначение и конструктивные особенности буровых станков для подземного бурения. Определение производительности и основных параметров бурильных установок и буровых станков. Исполнительные механизмы буровых станков. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому стапу. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става.

Тема 4. Одноковшовые экскаваторы.

Классификация экскаваторов: группы, типы и типоразмеры. Устройство, принцип действия, кинематические и конструктивные схемы прямой механической лопаты, гидравлической прямой и обратной лопаты, экскаватора с рабочим оборудованием драглайн. Принцип действия главных механизмов. Определение основных параметров. Статический расчет. Автоматизация одноковшовых экскаваторов. Силовое оборудование одноковшовых экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.

Тема 5. Многоковшовые экскаваторы.

Классификация экскаваторов: группы, типы и типоразмеры. Устройство, принцип действия, кинематические и конструктивные схемы роторного, цепного и фрезерного экскаваторов. Принцип действия главных механизмов. Определение основных параметров. Статический расчет. Автоматизация многоковшовых экскаваторов. Силовое оборудование

многоковшовых экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.

Тема 6. Выемочно-транспортирующие машины.

Назначение, классификация и область применения выемочно-транспортирующих машин (ВТМ). Базовые машины, тягачи и специальное самоходное шасси. Классификация выемочно-транспортирующих машин: бульдозеры, рыхлители, скреперы, погрузчики. Рабочее оборудование бульдозера, скрепера, одноковшовых погрузчиков. Ходовое оборудование ВТМ. Соппротивление при работе и перемещении ВТМ. Тяговый расчет. Компонентные схемы ВТМ. Расчет производительности бульдозера, скрепера, погрузчика.

Тема 7. Проходческие и очистные комбайны.

Проходческие и очистные комбайны, погрузочно-доставочные машины. Очистные и выемочные комбайны и комплексы. Классификация, назначение и структурные схемы комбайнов и комплексов. Конструктивные особенности и основные расчетные характеристики комбайнов и комплексов. Расчет устойчивости оборудования. Классификация, назначение и структурные схемы машин для крепления выработок. Принципиальные схемы и конструктивные особенности машин для крепления выработок. Расчет основных параметров машин для крепления выработок. Определение производительности машин для крепления выработок.

Тема 8. Дробильно-размольное оборудование.

Виды грохотов. Устройство, принцип работы. Расчет основных параметров и производительности. Виды дробилок. Классификации дробилок: по типу, по размеру. Щековые, конусные, валковые, молотковые и роторные дробилки. Конструктивные схемы, устройство, принцип работы. Расчет основных параметров и производительности. Виды мельниц. Классификация мельниц: по типу, по размеру. Конструктивные схемы, устройство, принцип работы. Расчет основных параметров и производительности.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Технологическое оборудование горного и обогащенного производства» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тестирование, работа с книгой и т.д.);
- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологическое оборудование горного и обогащенного производства» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и выполнению лабораторных и практических работ для обучающихся направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					48
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 16= 8	8
2	Самостоятельное изучение тем	1 тема	1,0-8,0	2 x 8 = 16	16

	курса				
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 8= 16	16
4	Подготовка к лабораторной работе	1 работа	1,0-2,5	1 x 8 = 8	8
Другие виды самостоятельной работы					48
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=4	4
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (решение задач по темам):	1 тема	1,0-8,0	4,5 x 8 = 36	36
7	Защита лабораторной работы	1 работа	0,1-1	1 x 8 = 8	8
8	Зачет	1 зачет		+	+
	Итого:				96

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					68
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,75 x 8= 22	22
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4 x 8 = 32	32
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6= 12	12
Другие виды самостоятельной работы					64
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=4	4
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (решение задач по темам):	1 тема	1,0-8,0	7 x 8 = 56	56
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				130

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, лабораторные работы; зачет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, практические задания, лабораторные работы.

№ п/п	Тема	Шифр ком-	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
-------	------	-----------	--	--------------------

		петен- ции		
1	Физико-механические свойства горных пород	ПК-1	<i>Знать:</i> физико-механические свойства горных пород. <i>Уметь:</i> определять виды воздействия на горную породу для эффективного её разрушения <i>Владеть:</i> навыками анализа влияния свойств горных пород на горное и обогащительное оборудование;	Тест
2	Буровое оборудование для открытых горных работ	ПК-1	<i>Знать:</i> виды бурового оборудования, применяемого на открытых горных работах. <i>Уметь:</i> проводить расшифровку названия оборудования; определять основные параметры <i>Владеть:</i> навыками подбора бурового оборудования для различных горно-геологических условий	Тест, практическое задание, лабораторная работа
3	Буровое оборудование для подземных горных работ	ПК-1	<i>Знать:</i> основные способы бурения и марки машин, предназначенные для того или иного вида бурения; конструкции и технические характеристики основных видов буровых станков <i>Уметь:</i> путем анализа подбирать рациональный способ бурения для конкретных горно-геологических условий <i>Владеть:</i> навыками расчёта основных рабочих параметров буровых станков, их производительности	Тест, практическое задание, лабораторная работа
4	Одноковшовые экскаваторы	ПК-2	<i>Знать:</i> основные виды одноковшовых экскаваторов, применяемых на открытых горных работах <i>Уметь:</i> анализировать по чертежам конструкции различных экскаваторов; определять основные параметры и производительность одноковшовых экскаваторов <i>Владеть:</i> навыками подбора типа экскаватора для конкретных горно-геологических условий; навыками построения механической характеристики двигателей главных механизмов	Тест, практическое задание, лабораторная работа
5	Многоковшовые экскаваторы	ПК-2	<i>Знать:</i> основные виды многоковшовых экскаваторов, применяемых на открытых горных работах <i>Уметь:</i> анализировать по чертежам конструкции различных экскаваторов; определять основные параметры и производительность многоковшовых экскаваторов <i>Владеть:</i> навыками подбора типа экскаватора для конкретных горно-геологических условий; навыками построения механической характеристики двигателей главных механизмов	Тест, практическое задание, лабораторная работа
6	Выемочно-транспортные машины	ПК-2	<i>Знать:</i> основные виды выемочно-транспортных машин; <i>Уметь:</i> определять основные параметры и производительность выемочно-транспортных машин; <i>Владеть:</i> навыками статического и тягового расчета выемочно-транспортных машин.	Тест, практическое задание, лабораторная работа
7	Проходческие и очистные комбайны	ПК-3	<i>Знать:</i> классификацию и назначение горных комбайнов и комплексов; принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа комбайнов и комплексов; методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.	Тест, практическое задание, лабораторная работа

			<p><i>Уметь:</i> производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных комбайнов и комплексов и моделирование их работы; осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.</p> <p><i>Владеть:</i> профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании; методикой определения и расчета основных параметров, производительности и эффективности горных комбайнов и комплексов.</p>	
8	Дробильно-размольное оборудование	ПК-3	<p><i>Знать:</i> классификацию и назначение дробильно-размольного оборудования; принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения дробильно-размольного оборудования (ДРО); методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности.</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчет основных конструктивных и режимных параметров ДРО; осуществлять выбор оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельного овладения новыми знаниями; профессиональной терминологией в области горных машинах и оборудовании; методикой определения и расчета основных параметров, производительности ДРО.</p>	Тест, практическое задание, лабораторная работа

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Практическое задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество практико-ориентированных заданий – 7. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект практико-ориентированных заданий. Образец решения заданий	Оценивание уровня умений, навыков
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Количество лабораторных работ – 7 по изученным темам.	КОС- Темы лабораторных работ и требования к их защите. Образец	Оценивание уровня умений и владений

			лабораторной работы	
--	--	--	---------------------	--

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачёт:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ПК-3: Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	- системы ТО горного и обогатительного оборудования; - методики технического обслуживания.	Тест	Вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;	Тест	
	<i>владеть</i>	- основными методами технического обслуживания горных и обогатительных машин.	Практико-ориентированное задание	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. Москва, 2011. Сер. Горное машиностроение (Изд. 7-е, перераб. и доп.). 639 с.	Эл. ресурс
2	Суслов Н.М. Горные машины для подземной разработки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / Н.М. Суслов, А.П. Комиссаров; Урал. Гос. Горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017, 154 с.	25
3	Тургель Д.К. Горные машины и оборудование подземных разработок: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. 302 с.	25
4	Лагунова Ю. А. Проектирование обогатительных машин : учебник для студентов вузов / Ю. А. Лагунова; ГОУ ВПО "Уральский гос. горный ун-т". - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2009. - 378 с.	46
5	Лагунова Ю.А., Бочков В.С. Экскаваторы драглайны: учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2018. -127 с.	47
6	Лагунова Ю. А. Выемочно-транспортирующие машины : учебное пособие / Ю. А. Лагунова, Н. М. Суслов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 101 с.	48

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Моск. гос. горного университета, 2007. - 606 с.	20
2	Машиностроение. Горные машины. Том IV-24 [Электронный ресурс] : энциклопедия / Ю.А. Лагунова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2011. — 496 с. — 978-5-94275-567-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18516.html	Эл. ресурс

9.3. Нормативные правовые акты

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог УГГУ:
в интернете http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др.
URL <http://www.edu.ru/modules>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>
5. Электронные библиотеки:
Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru ;
Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>;
6. Основные сайты отечественных журналов – источники информации по курсу:
журнал «Горное оборудование и электромеханика» - <http://www.novtex.ru>;
журнал «Горный журнал» - <http://vniioeng.mcn.ru/inform/neftepromysel>;
журнал «Горная промышленность» - <http://www.ogbus.ru>;
журнал «Уголь» - <http://www.ogt.su>;
7. Сайт Википедия: <http://ru.wikipedia> .

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Профессиональные пакеты программных средств

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. MathCAD
3. Microsoft Windows 8 Professional
4. Microsoft Office Standard 2013
5. Microsoft SQL Server Standard 2014

6. Microsoft Office Professional 2010
7. Microsoft Office Professional 2013
8. Statistica Base
9. Microsoft Office Professional 2010
10. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2,
11. Инженерное ПО Math Work MATLAB и Math Work Simulink

Информационные справочные системы

Естественные технические науки SciCenter.online

<HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML>

Научная библиотека

HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK_KIBER1.PHP?ID=581

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории: горных машин для открытых работ (ауд. 2018, 2021) и подземных работ (ауд. 2018), бурового оборудования (ауд. 2018), обогатительного оборудования (ауд. 2021);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПЛАНОВО- ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ В ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВЕ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Хронусов С.Г., ст. преподаватель.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация и технология планово-предупредительных ремонтов в электрохозяйстве»

Трудоемкость дисциплины (модуля): 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Целью изучения дисциплины является способствование развитию научно-технического мышления будущей специалиста и овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками в области монтажа, эксплуатации и ремонта горного оборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина **Б1.В.ДВ.01.01 "Организация и технология планово-предупредительных ремонтов в электрохозяйстве"** является вариативной дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.**

Дисциплина основывается на базовых знаниях, полученных студентами при изучении следующих курсов: техническая механика, технология конструкционных материалов, материаловедение, электротехника и электроника, безопасность жизнедеятельности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):
профессиональные

- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

специфику условий эксплуатации машин и оборудования; причины отказов машин и оборудования; виды технического обслуживания и ремонт машин и оборудования; методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния машин и оборудования; технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации; особенности монтажа бурового и нефтегазопромыслового оборудования; рациональные методы эксплуатации машин и оборудования; задачи службы главного механика; особенности формирования парка машин и пуска в эксплуатацию; теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта и технического диагностирования машин и оборудования; структуру производственных процессов ремонта; способы восстановления сопряжений и деталей; основные технологические методы ремонта деталей; методики выбора рационального способа ремонта; основы проектирования ремонтных предприятий.

Уметь:

проводить расчеты показателей надежности и остаточного ресурса оборудования; диагностировать техническое состояние машин и оборудования; организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта.

Владеть навыками:

практической работы на металлорежущих станках, по сварке, разборке и сборке оборудования; выполнения основных технологических операций на горных предприятиях, используя при этом знания горных машин и оборудования, полученные в теоретических дисциплинах и закрепленные на производственной практике; разработки проектно-конструкторской и технологической документации в результате конструкторско-заводской и преддипломной практик.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; монтажно-наладочная; сервисно-эксплуатационная; организационно-управленческая.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) – **Б1.В.ДВ.01.01 Организация и технология планово-предупредительных ремонтов в электрохозяйстве** является способствование развитию научно-технического мышления будущему специалисту и овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками в области монтажа, эксплуатации и ремонта бурового и нефтегазопромыслового оборудования, для чего необходимо изучить:

- причины и виды отказов и методы обеспечения надежности машин и оборудования при эксплуатации;
 - режимы работы и эффективность использования машин и оборудования;
 - методы формирования парка машин и оборудования; организационные основы эксплуатации оборудования;
 - организация технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
 - производственные процессы ремонта оборудования;
- основы монтажа машин и оборудования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование творческого инновационного подхода;
- овладение студентами умениями и навыками практического решения проблем;
- формирование понимания необходимости составления грамотной технической документации в соответствии с требованиями Российского законодательства, руководящих документов министерств и ведомств.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

эксплуатационному виду деятельности:

- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации; монтажно-наладочная деятельность:

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности; сервисно-эксплуатационная деятельность:

- проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;
- составление заявок на оборудование и запасные части; подготовка технической документации на ремонт;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала;
- планирование работы первичных производственных подразделений;
- оценка результатов деятельности;
- подготовка данных для принятия управленческих решений; участие в принятии управленческих решений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины **Б1.В.ДВ.01.01 «Организация и технология планово-предупредительных ремонтов в электрохозяйстве» профессиональных**

- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения [ЗУ, владеть должны вытекать из компетенции]	
1	2	3	
способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • специфику условий эксплуатации машин и оборудования; • причины отказов машин и оборудования; • виды технического обслуживания и ремонт машин и оборудования; • методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния машин и оборудования; • технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации; • особенности монтажа горного оборудования; • рациональные методы эксплуатации машин и оборудования; • задачи службы главного механика; • особенности формирования парка машин и пуска в эксплуатацию; • теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта и технического диагностирования машин и оборудования; • структуру производственных процессов ремонта; • способы восстановления сопряжений и деталей; • основные технологические методы ремонта деталей; • методики выбора рационального способа ремонта; • основы проектирования ремонтных предприятий.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • проводить расчеты показателей надежности и остаточного ресурса оборудования; • диагностировать техническое состояние машин и оборудования; • организовать приемку, монтаж, пуск

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения [ЗУ, владеть должны вытекать из компетенции]	
			в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • работы на металлорежущих станках, по сварке, разборке и сборке оборудования; • выполнением основных технологических операций на горных предприятиях, используя при этом знания горных машин и оборудования, полученные в теоретических дисциплинах и закрепленные на производственной практике; • разработкой проектно-конструкторской и технологической документации в результате конструкторско-заводской и преддипломной практик.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – ВЫБРАТЬ НУЖНОЕ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) **Организация и технология планово-предупредительных ремонтов в электрохозяйстве** является вариативной дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий**.

Дисциплина основывается на базовых знаниях, полученных студентами при изучении следующих курсов: техническая механика, технология конструкционных материалов, материаловедение, электротехника и электроника, безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана по программе бакалавриата по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контроль-ные, рас-четно-графиче-ские рабо-ты, рефе-раты	курсо-вые ра-боты (проек-ты)
КОЛ-ВО з.е.	часы								
	общая	лек-ции	практ. зан.	лабор.	СР	за-чет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16	16	17	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6	-	87	-	9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателям			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Специфика условий работы и основные показатели надежности машин и оборудования при эксплуатации	4	4	-	1	ПК-2	-
2.	Причины отказов горного оборудования при эксплуатации	6	6	-	2		-
3.	Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации	4	4	-	1	ПК-2	-
4.	Основы монтажа горного оборудования	4	4	-	1	ПК-2	-
5.	Режимы работы и эффективность использования горного оборудования	4	4	-	1	ПК-2	-
6.	Организационные основы эксплуатации горного оборудования	4	4	-	1	ПК-2	-
7.	Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования	6	6	-	2	ПК-2	-
21	Подготовка к экзамену			-	8	ПК-2	Экзамен
ИТОГО		32	32	-	17	ПК-2	7

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
8.	Специфика условий работы и основные показатели надежности машин и оборудования при эксплуатации	1	1		6	ПК-2	
9.	Причины отказов горного оборудования при эксплуатации	1	1		6		
10.	Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации	1	1		6	ПК-2	
11.	Основы монтажа горного оборудования	1	1		6	ПК-2	
12.	Режимы работы и эффективность использования горного оборудования	1	1		6	ПК-2	
13.	Организационные основы эксплуатации горного оборудования				6	ПК-2	
14.	Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования	1	1		6	ПК-2	
21	Подготовка к экзамену				3	ПК-2	Экзамен
ИТОГО		6	6		87	ПК-2	9

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Организация технического обслуживания и ремонт а оборудования

Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Методика разработки основных показателей системы планово-предупредительного ремонта (ППР). Система ППР технологического оборудования нефтегазовой отрасли. Организация ежесменного и сезонного технического обслуживания оборудования, организация периодического технического обслуживания оборудования. Организация технического диагности-

рования оборудования. Организация текущего ремонта оборудования. Организация капитального ремонта оборудования.

Тема 2: Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации

Классификация причин отказов оборудования, деформация и изломы элементов оборудования. Износ элементов оборудования, коррозионное разрушение элементов оборудования, коррозионно-механическое разрушение элементов оборудования. Сорбционно-механическое разрушение элементов оборудования. Образование на поверхностях оборудования отложений твердых веществ.

Тема 3: Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации

Техническое обслуживание и ремонт оборудования, техническое диагностирование и прогнозирование технического состояния оборудования. Технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации. Хранение оборудования.

Тема 4: Основы монтажа и горного оборудования

Индустриализация монтажных работ. Фундаменты под оборудование и их строительство. Транспортные и такелажные работы. Монтаж машин. Особенности монтажа горного оборудования.

Тема 5: Режимы работы и эффективность использования горного оборудования

Сменный и суточный режимы работы. Годовой режим работы. Производительность и норма выработки машин. Стоимость эксплуатационного оборудования. Анализ эффективности использования оборудования.

Тема 6: Организационные основы эксплуатации оборудования

Служба главного механика и базы производственного обслуживания машин и оборудования. Формирование парка машин и оборудования. Пуск в эксплуатацию, эксплуатационная обкатка, гарантийные сроки и списание машин и оборудования. Транспортирование оборудования. Смазка и заправка топливом машин.

Тема 7: Организация технического обслуживания и ремонта оборудования

Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Методика разработки основных показателей системы планово-предупредительного ремонта (ППР). Система ППР технологического оборудования нефтегазовой отрасли. Организация ежесменного и сезонного технического обслуживания оборудования, организация периодического технического обслуживания оборудования. Организация технического диагностирования оборудования. Организация текущего ремонта оборудования. Организация капитального ремонта оборудования.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задача, кейсов и проч.);

интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы. иные).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины **Б1.В.ДВ.01.01 "Организация и технология планово-предупредительных ремонтов в электрохозяйстве"** кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 17 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,25 \times 7 = 1,75$	1,75
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$0,5 \times 7 = 3,5$	3,5
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,25 \times 7 = 1,75$	1,75
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	2	2
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		8	8
	Итого:				17

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 87 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$3 \times 7 = 21$	21
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$3 \times 7 = 21$	21
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$3 \times 7 = 21$	21
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	15	15
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				87

Форма контроля самостоятельной работы студентов – экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): коллоквиум, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Специфика условий	ПК-2	Знать: специфику условий эксплуатации машин и	Коллоквиум

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компе- тенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
	работы и основные показатели надежности машин и оборудования при эксплуатации		оборудования <i>Уметь:</i> организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта <i>Владеть:</i> разработкой проектно-конструкторской и технологической документации в результате конструкторско-заводской и преддипломной практик	
2	Причины отказов горного оборудования при эксплуатации	ПК-2	<i>Знать:</i> причины отказов машин и оборудования; методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния машин и оборудования <i>Уметь:</i> диагностировать техническое состояние машин и оборудования; <i>Владеть:</i> -	Коллоквиум
3	Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации	ПК-2	<i>Знать:</i> технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации; особенности монтажа горного оборудования <i>Уметь:</i> проводить расчеты показателей надежности и остаточного ресурса оборудования; диагностировать техническое состояние машин и оборудования; <i>Владеть:</i> выполнением основных технологических операций на горных предприятиях, используя при этом знания горных машин и оборудования, полученные в теоретических дисциплинах и закрепленные на производственной практике	Коллоквиум
4	Основы монтажа горного оборудования	ПК-2	<i>Знать:</i> особенности монтажа горного оборудования <i>Уметь:</i> организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта; <i>Владеть:</i> работы на металлорежущих станках, по сварке, разборке и сборке оборудования	Опрос
5	Режимы работы и эффективность использования горного оборудования	ПК-2	<i>Знать:</i> рациональные методы эксплуатации машин и оборудования; задачи службы главного механика <i>Уметь:</i> организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта; <i>Владеть:</i> выполнением основных технологических операций на горных предприятиях, используя при этом знания горных машин и оборудования, полученные в теоретических дисциплинах и закрепленные на производственной практике	Коллоквиум
6	Организационные основы эксплуатации горного оборудования	ПК-2	<i>Знать:</i> особенности формирования парка машин и пуска в эксплуатацию <i>Уметь:</i> организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта; <i>Владеть:</i> -	Опрос
7	Организация технического обслуживания и ремонта горного оборудования	ПК-2	<i>Знать:</i> теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта и технического диагностирования машин и оборудования; структуру производственных процессов ремонта; способы восстановления сопряжений и деталей; основные технологические методы ремонта деталей; методики выбора рационального способа ремонта; основы проектирования ремонтных предприятий.	Опрос

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<p><i>Уметь:</i> диагностировать техническое состояние машин и оборудования; организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта</p> <p><i>Владеть:</i> выполнением основных технологических операций на горных предприятиях, используя при этом знания горных машин и оборудования, полученные в теоретических дисциплинах и закрепленные на производственной практике; разработкой проектно-конструкторской и технологической документации в результате конструкторско-заводской и преддипломной практик.</p>	

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Коллоквиум (теоретический опрос)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Лекционный материал по теме	Оценивание уровня знаний
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Вопросы для проведения опроса.	Лекционный материал по теме	Оценивание уровня знаний

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины отсутствует.

Билет на экзамен включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ПК-2: способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации,	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> • специфику условий эксплуатации машин и оборудования; • причины отказов машин и оборудования; • виды технического обслуживания и ремонт машин и оборудования; • методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния машин и оборудования; 	контрольная работа, тест	Тест, вопросы к экзамену

мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов		<ul style="list-style-type: none"> • технологические методы поддержания надежности оборудования при эксплуатации; • особенности монтажа горного оборудования; • рациональные методы эксплуатации машин и оборудования; • задачи службы главного механика; • особенности формирования парка машин и пуска в эксплуатацию; • теоретические основы системы планово-предупредительного ремонта и технического диагностирования машин и оборудования; • структуру производственных процессов ремонта; • способы восстановления сопряжений и деталей; • основные технологические методы ремонта деталей; • методики выбора рационального способа ремонта; • основы проектирования ремонтных предприятий. 		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> • проводить расчеты показателей надежности и остаточного ресурса оборудования; • диагностировать техническое состояние машин и оборудования; • организовать приемку, монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание, хранение и ремонт машин и оборудования и испытание их после ремонта. 	контрольная работа	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> • работы на металлорежущих станках, по сварке, разборке и сборке оборудования; • выполнением основных технологических операций на горных предприятиях, используя при этом знания горных машин и оборудования, полученные в теоретических дисциплинах и закрепленные на производственной практике; • разработкой проектно-конструкторской и технологической документации в результате конструкторско-заводской и преддипломной практик. 	контрольная работа	практико-ориентированное задание

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оцен-

ки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Новичков, С. В. Ремонт теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие / С. В. Новичков, В. И. Лубков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-4497-0007-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82566.html	Эл. ресурс
2	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / . — М. : ЭНАС, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-4248-0072-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76186.html	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации / . — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 348 с. — ISBN 978-5-98908-105-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22731.html	Эл. ресурс
2	Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) / под редакцией Ф. Л. Коган. — М. : ЭНАС, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0040-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76163.html	Эл. ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российская государственная библиотека – www.rsl.ru, www.Leninka.ru

Федеральный портал «Российское образование» www.katalog.ru

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Professional 2013.

FineReader 12 Professional.

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Стожков Д.С., старший преподаватель.

Одобрена на заседании кафедры

электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Угольников А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Горно-механический

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Топливо-энергетический комплекс

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Цель дисциплины: точное представление студентами процессов, происходящих во всех сферах энергетического комплекса, формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышение конкурентоспособности в условиях рынка; формирование у студентов знаний и привитие профессиональных навыков в области энергетического права для применения их в научной и практической деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Топливо-энергетический комплекс» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотнесенную с общими целями:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы функционирования и структуру ТЭК;
- современное состояние и перспективы развития ТЭК;
- экономические особенности организаций ТЭК.

Уметь

- формулировать цели и прикладные задачи организаций топливно-энергетического комплекса (ТЭК);
- определять экономические характеристики ТЭК;
- оценивать показатели развития отраслей ТЭК.

Владеть:

- навыками экономических расчетов;
- навыками формулирования целей и прикладных задач организаций топливно-энергетического комплекса.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности: эксплуатационная.

Целью освоения учебной дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» является точное представление студентами процессов, происходящих во всех сферах энергетического комплекса, формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышение конкурентоспособности в условиях рынка; формирование у студентов знаний и привитие профессиональных навыков в области энергетического права для применения их в научной и практической деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

ознакомление с основами функционирования и структуру ТЭК; с современными состояниями и перспективами развития ТЭК; с экономическими особенностями организаций ТЭК;

обучение студентов пользоваться действующими нормативными документами на соответствие которым проводятся испытания электроустановок потребителей; подбирать современные измерительные приборы, испытательные установки и методики для проведения соответствующих измерений и испытаний параметров электрооборудования электроустановок потребителей; безопасному проведению работ в действующих электроустановках потребителей электрической энергии; выполнять измерения и испытания параметров электрооборудования электроустановок потребителей; анализировать и оценивать результаты измерений и испытаний электроустановок потребителей электрической энергии, оформлять протоколы измерений и испытаний;

обучение студентов формулировать цели и прикладные задачи организаций топливно-энергетического комплекса (ТЭК); определять экономические характеристики ТЭК; оценивать показатели развития отраслей ТЭК;

формирование навыков экономических расчетов; навыков формулирования целей и прикладных задач организаций топливно-энергетического комплекса.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- демонстрировать способность формулировать цели и прикладные задачи организаций топливно-энергетического комплекса (ТЭК);
- определять экономические характеристики ТЭК;
- оценивать показатели развития отраслей ТЭК;
- обучающийся должен демонстрировать готовность решать экономические расчеты, формулировать цели и прикладные задачи организаций топливно-энергетического комплекса.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов	ПК-1	<i>знать</i>	основы функционирования и структуру ТЭК; современное состояние и перспективы развития ТЭК.
		<i>уметь</i>	формулировать цели и прикладные задачи организаций топливно-энергетического комплекса (ТЭК).
		<i>владеть</i>	навыками экономических расчетов.
способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-2	<i>знать</i>	экономические особенности организаций ТЭК.
		<i>уметь</i>	определять экономические характеристики ТЭК; оценивать показатели развития отраслей ТЭК.
		<i>владеть</i>	навыками формулирования целей и прикладных задач организаций топливно-энергетического комплекса.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Топливо-энергетический комплекс» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчётно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16	16	17	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6	-	87	-	9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЁННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.	
1.	Введение в Топливно-энергетический комплекс	2			1
2.	Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ	2	2	2	1
3.	Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.	4	2	2	2
4.	Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность	4	2	2	2
5.	Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс	4	2	2	2
6.	Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива	4	2	2	2
7.	Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки)	4	2	2	2
8.	Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса	4	2	2	2
9.	Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование ТЭК	2	2	2	2
10.	Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес	2			1
	ИТОГО	32	16	16	17

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.	
1.	Введение в Топливно-энергетический комплекс				8

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.	
2.	Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ.	1	1		8
3.	Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.	1	1		10
4.	Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.	1	1		10
5.	Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс.	1	1		10
6.	Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива	1	1		10
7.	Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки)				10
8.	Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса	1	1		8
9.	Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование ТЭК				8
10.	Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.				5
	ИТОГО	6	6		87

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Введение в Топливо-энергетический комплекс.

Введение в Топливо-энергетический комплекс Роль и задачи ТЭК. Топливной промышленности. Структура и основные этапы развития. Состояние и перспективы добычи основных видов топлива. Газоснабжение в РФ. Электроэнергетика. Основные этапы становления и реформирование отрасли. Современное состояние и перспективы развития. Электрические станции. Электроэнергетическая отрасль. Состав электроэнергетических систем. Основы экономики формирования энергосистем. Основные положения энергетической стратегии России. Количественная характеристика топливо-энергетических ресурсов России.

Тема 2. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ.

Проблемы развития отрасли и направления совершенствования. Основные этапы реформы. Структурные преобразования. Результаты реформы. Современное состояние и перспективы развития отрасли. Федеральные законы от 26.03.2003 N 35-ФЗ «Об электроэнергетике» и от 22 августа 2004 года N 122-ФЗ «О газоснабжении» Реализация государственной политики в сфере теплоснабжения. Состояние и системные проблемы теплоснабжения в РФ. Формирование рыночного механизма управления. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Стратегические цели теплоснабжения Системы теплогазоснабжения как элементы коммунальной инфраструктуры. Современный этап реформирования.

Тема 3. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.

Классификация ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы. Потребление энергетических ресурсов. Количественная оценка энергетических ресурсов мира. Вопросы энергосбережения на промышленных предприятиях. Баланс электроэнергии. Баланс мощности энергосистемы, расходная и приходная части баланса. Баланс тепла. Баланс топлива. Федеральный закон N 190-ФЗ «О теплоснабжении». Общие положения. Предмет регулирования. Основные понятия ФЗ. Новые полномочия органов власти. Государственная тарифная политика.

Тема 4. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.

Стратегические цели развития нефтяного комплекса. Основные задачи развития нефтяного комплекса. Стратегические задачи развития нефтедобывающей отрасли. Основное направление развития нефтеперерабатывающей промышленности. Развитие транспортной инфраструктуры нефтяного комплекса. Основные цели и задачи развития газовой промышленности. Газодобывающая отрасль. Роль государственной политики в развитии газовой отрасли.

Тема 5. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс.

Классификация и основные месторождения углей в РФ. Перспективы развития угольной промышленности. Цели развития электроэнергетики. Основные проблемы электроэнергетики. Современное состояние единой энергетической системы России и перспективы её развития. Принципы развития электрической сети единой энергетической системы России. Приоритеты территориального размещения генерирующих мощностей. Гидроресурсы России. Месторасположение АЭС в РФ. Доля атомной энергетики в разные периоды развития России. Главные задачи развития атомной энергетики. Отличительные особенности отрасли.

Тема 6. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива.

Возобновляемые источники энергии. Цели использования возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. Гидроэнергетика и тенденции его развития. Ветроэнергетика и его роль в экономиках стран. Виды биологической энергетики и тенденции их развития. Возможности гелиоэнергетики. Местные виды топлива.

Тема 7. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки).

Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах Северной Америки. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах Северной Америки. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны Северной Америки. Европейский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны европейских стран, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах Европы. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах Европы. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны Европы. Азиатско-Тихоокеанский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны стран АТР, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах АТР. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах АТР. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны АТР.

Тема 8. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.

Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере. Международный коммерческий контракт. Форма международного коммерческого контракта в топливно-энергетической сфере. Порядок заключения международного коммерческого контракта. Основные условия международных коммерческих контрактов в ТЭК. Обязательства продавца и покупателя по международным коммерческим контрактам. Ответственность за нарушение контракта. Условия международных контрактов в энергетическом бизнесе. Виды платежей в международном энергетическом бизнесе. Авансовый платеж, аккредитив, коммерческие векселя (тратты), платеж по открытым счетам (прямой перевод), C/D (cash against documents) - платеж против представления документов и консигнация. Национальные и региональные особенности ведения международного энергетического бизнеса. Исламский фактор. Диверсификация потоков сырья. Антимонопольное регулирование. Антидемпинговое регулирование. Объем, структура и направления поставок энергоносителей. Международные торговые площадки энергетическими ресурсами (NYMEX: New York Mercantile Exchange, New York; ICE - Intercontinental Exchange, London; TOCOM - Tokyo Commodity Exchange, Tokyo). Сорта товарной нефти (WTI, Light Sweet, Brent, Urals, Siberian Light, Kirkuk, Iran Light и др.). Региональная привязка различных рынков нефти к цене определенных сортов нефти. Особенности ценообразования на международном рынке энергоносителей.

Тема 9. Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование ТЭК.

Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса. Структура задач в регулировании нефтегазового комплекса по уровням и этапам разработки

нефтегазовых месторождений. Рациональное взаимодействие государства и других участников инвестиционного процесса в нефтегазовом комплексе. Анализ энергетической политики России и крупнейших регионов мира: перспективы производства, потребления и экспорта основных энергоносителей. Цели и задачи энергетической стратегии России и крупнейших производителей и потребителей нефти, газа, угля в мире. Основные факторы, определяющие развитие ТЭК в начале XXI века. Основные общеэкономические результаты государственной энергетической политики.

Тема 10. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.

ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России. ТЭК России и взаимодействие с мировыми энергетическими рынками. Нефтегазовый комплекс России и его влияние на геополитическое и экономическое положение страны в целом. Приоритеты энергетической дипломатии России.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Топливо-энергетический комплекс и реструктуризация экономики : монография / Н. К. Борисюк, Д. Ю. Воронова, А. В. Курлыкова [и др.] ; под редакцией Н. К. Борисюк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 246 с. — ISBN 978-5-7410-1670-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78849.html	Эл. ресурс
2	Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса. Объекты промышленного трубопроводного транспорта углеводородного сырья : учебное пособие / В. В. Шайдаков, К. В. Чернова, А. А. Селуянов [и др.]. — М. : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-9729-0255-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86576.html	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
3	Черняев, М. В. Основы экономики топливно-энергетического комплекса : учебное пособие / М. В. Черняев. — М. : Дашков и К, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-394-03021-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86723.html	Эл. ресурс
4	Топливо-энергетический комплекс России 2000–2009 гг : справочно-аналитический обзор / под редакцией В. В. Бушуев. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2009. — 422 с. — ISBN 978-5-98420-073-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/4290.html	Эл. ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN

2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
 - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru ;
 - Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 - Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Standard 2013.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатория в аудитории 1223;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Стожков Д.С., старший преподаватель.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Энергоэффективные технологии в промышленности

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Цель дисциплины: овладение студентами способов организации и проведения энергоэффективных технологий в производственной сфере, методам обработки и анализа данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Энергоэффективные технологии в промышленности» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Энергоэффективные технологии в промышленности» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотношенную с общими целями:

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- нормативно-правовые документы по вопросам энергосбережения и эффективного энергопользования в Российской Федерации, Свердловской области, муниципалитете;
- производить энергетический анализ деятельности предприятий;
- описывать устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок;
- использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях;
- мероприятия по энергосбережению.

Уметь

- пользоваться нормативно-правовыми документами в рамках профессиональной деятельности;
- оценивать последствия неэффективного выполнения политики энергосбережения и энергопользования;
- уметь снимать показания приборов учета расхода энергоресурсов;
- вести учет расхода энергоресурсов.

Владеть:

- навыками экономических расчетов;
- навыками формулирования целей и прикладных задач организаций энергосбережения и энергоэффективных технологий в промышленности;
- понятиями об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности: эксплуатационная.

Целью освоения учебной дисциплины «Энергоэффективные технологии в промышленности» является овладение студентами способов организации и проведения энергоэффективных технологий в производственной сфере, методам обработки и анализа данных.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

ознакомление с нормативно-правовые документы по вопросам энергосбережения и эффективного энергопользования в Российской Федерации, Свердловской области, муниципалитете; производить энергетический анализ деятельности предприятий; описывать устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях; мероприятия по энергосбережению;

обучение студентов пользоваться нормативно-правовыми документами в рамках профессиональной деятельности; оценивать последствия неэффективного выполнения политики энергосбережения и энергопользования; уметь снимать показания;

формирование навыков навыками экономических расчетов; навыками формулирования целей и прикладных задач организаций энергосбережения и энергоэффективных технологий в промышленности; понятиями об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- сформировать знания о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения, основах энергоаудита объектов энергетики, особенностях энергоаудита предприятий промышленности;
- сформировать основополагающие знания о возобновляемых (альтернативных) источниках энергии, энергоэффективности, энергосбережении в производстве и потреблении;
- показать практические и экономические аспекты организации рационального использования энергоресурсов применительно к региональным условиям;
- обучающийся должен демонстрировать готовность решать экономические расчеты, формулировать цели и прикладные задачи энергосбережения и энергоэффективных технологий в промышленности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Энергоэффективные технологии в промышленности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объемных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объем-	ПК-4	<i>знать</i>	нормативно-правовые документы по вопросам энергосбережения и эффективного энергопользования в Российской Федерации, Свердловской области, муниципалитете; производить энергетический анализ деятель-

ных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности		ности предприятий; описывать устройство и принцип действия бытовых приборов контроля и учета, искусственных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; использовать простейшие методы снижения тепловых потерь в зданиях и сооружениях; мероприятия по энергосбережению
	<i>уметь</i>	пользоваться нормативно-правовыми документами в рамках профессиональной деятельности; оценивать последствия неэффективного выполнения политики энергосбережения и энергопользования; уметь снимать показания приборов учета расхода энергоресурсов; вести учет расхода энергоресурсов
	<i>владеть</i>	навыками экономических расчетов; навыками формулирования целей и прикладных задач организаций энергосбережения и энергоэффективных технологий в промышленности; понятиями об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании тепловой и электрической энергии, о нормировании энергопотребления.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Энергоэффективные технологии в промышленности» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоёмкость дисциплины								контрольные, расчётно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з. е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	20	10	10	77	-	27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6	-	123	-	9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЁННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	2	1	1	12
2.	Политика и законодательство РФ, Свердловской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения	2	1	1	12
3.	Проблемы повышения эффективности использования энергии	2	2	2	14
4.	Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения. Вторичные виды энергетических ресурсов	2	1	1	12
5.	Перспективы использования новых видов топлива и развития возобновляемых источников энергии	2	1	1	14
6.	Энергосбережение в зданиях и сооружениях	2	1	1	14
7.	Приборный учет электрической энергии	4	2	2	12
8.	Автоматизированные системы управления энергоресурсами	4	1	1	14
	ИТОГО	20	10	10	104

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии	1	1		16

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
2.	Политика и законодательство РФ, Свердловской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения				16
3.	Проблемы повышения эффективности использования энергии	1	1		16
4.	Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения. Вторичные виды энергетических ресурсов				16
5.	Перспективы использования новых видов топлива и развития возобновляемых источников энергии	1	1		16
6.	Энергосбережение в зданиях и сооружениях	1	1		18
7.	Приборный учет электрической энергии	1	1		18
8.	Автоматизированные системы управления энергоресурсами	1	1		16
ИТОГО		6	6		132

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии.

Характеристика топливных и энергетических ресурсов, традиционные технологии производства электроэнергии. Энергия и ее виды. Назначение и использование. Производство электроэнергии на электростанциях: тепловых, гидро- и атомных электростанциях.

Тема 2. Политика и законодательство РФ, Свердловской области в направлении использования ВИЭ, энергоэффективности и энергосбережения.

Вопросы энергоэффективности в стратегических документах РФ. Законодательно-нормативная база энергосбережения в Российской Федерации. Основные направления реализации энергосбережения. Энергетическая стратегия России до 2030 года. Закон РФ от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» и основные нормативные документы в области энергосбережения. Основы государственного управления в сфере энергосбережения. Государственные программы «Энергосбережение». Экономические и финансовые механизмы энергосбережения. Государственный контроль и надзор за использованием топливно-энергетических ресурсов. Стандарты по энергоэффективности. Международные проекты по энергосбережению, имеющие приоритетное значение для Российской Федерации.

Тема 3. Проблемы повышения эффективности использования энергии.

Определение приоритетных направлений энергосберегающих технологий. Оценка состояния энергетического потенциала региона. Организация работ по лимитированную потребления топливно энергетических ресурсов.

Тема 4. Невозобновляемые топливные и энергетические ресурсы: использование, основные направления энергоресурсосбережения. Вторичные виды энергетических ресурсов.

Ископаемые топливные и энергетические ресурсы, невозобновляемые природные энергоносители: органические и ядерное топливо. Использование невозобновляемых минеральных ресурсов. Использование невозобновляемых энергетических ресурсов (уголь, нефть и газ, ядерное топливо, атомная энергия в системе энергетики, особенности ядерного топлива, состояние и дальнейшее развитие атомной энергетики России).

Тема 5. Перспективы использования новых видов топлива и развития возобновляемых источников энергии.

Синтетическое топливо из углей. Горючие сланцы. Битуминозные породы. Водородная энергетика. Перспективы развития ВИЭ.

Тема 6. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.

Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Теплоизоляционные материалы, их свойства. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Тепловые завесы. Суточное и сезонное регулирование теплового режима зданий. Энергетический аудит.

Тема 7. Приборный учет электрической энергии.

Инструменты учета электрической энергии. Индукционные электросчетчики. Электронные счетчики.

Тема 8. Автоматизированные системы управления энергоресурсами.

Концепция построения систем учета электроэнергии. Автоматизированные системы учета электроэнергии для промышленных потребителей.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лыкин, А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-2202-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/45212.html	Эл. ресурс
2	Энергосбережение в ЖКХ : учебно-практическое пособие / Б. В. Башкин, А. Н. Брынцев, В. Л. Быков [и др.]. — М. : Академический Проект, 2011. — 624 с. — ISBN 978-5-8291-1325-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/36664.html	Эл. ресурс
3	Кузнецова, И. В. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / И. В. Кузнецова, И. И. Гильмутдинов ; под редакцией А. Н. Сабирзянов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 125 с. — ISBN 978-5-7882-2125-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79603.html	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
4	Баранов, А. В. Энергосбережение и энергоэффективность : учебное пособие / А. В. Баранов, Зарандия Ж. А.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8265-1706-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85987.html	Эл. ресурс
5	Митрофанов, С. В. Энергосбережение в энергетике : учебное пособие / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — ISBN 978-5-7410-1371-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61431.html	Эл. ресурс
6	Посашков, М. В. Энергосбережение в системах теплоснабжения : учебное пособие / М. В. Посашков, В. И. Немченко, Г. И. Титов. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-9585-0581-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/29799.html	Эл. ресурс
7	Ганжа, В. Л. Основы эффективного использования энергоресурсов. Теория и практика энергосбережения : монография / В. Л. Ганжа. — Минск : Белорусская наука, 2007. — 451 с. — ISBN 978-985-08-0810-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/12310.html	Эл. ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поискковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.

5. Электронные библиотеки:

- Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru ;
- Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
- Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Standard 2013.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатория в аудитории 1223;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА В ЭЛЕКТРО- ЭНЕРГЕТИКЕ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:
Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А. В. доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Нормативно-техническая база в электроэнергетике».

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов базы знаний, касающихся нормативно-технической документации, существующей в области проектирования; изучение задач и методов проектирования, технико-экономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Нормативно-техническая база в электроэнергетике» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электротехника и электроника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессиональные

- способность участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- технологическую схему проектирования электроэнергетических систем и сетей;

- теорию расчетов финансовой состоятельности инвестиционного проекта в электроэнергетике;

- теорию выбора климатических условий и методику механического расчёта при строительстве воздушной линии электропередачи;

- методики расчета, связанные с выбором оборудования на подстанциях, специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей, со средствами автоматизированного проектирования для построения принципиальных схем и схем замещения.

Уметь:

- подготавливать исходные данные для проведения расчётов, а именно, составлять схему замещения электрической сети или системы в целом для расчёта режимов при развитии сети или системы;

- обоснованно выбрать вариант развития;

- проектировать или реконструировать воздушные линии электропередачи и (или) подстанции с соблюдением технических условий, производить расчёты режимов в программно-технических комплексах, выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования.

Владеть:

- работать со справочной литературой и нормативно-технической документацией;

- выполнения технико-экономических расчетов;

- выполнения проектировочных и расчётных работ при строительстве (реконструкции) электрических сетей.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у студентов базы знаний, касающихся нормативно-технической документации, существующей в области проектирования; изучение задач и методов проектирования, технико-экономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">- технологическую схему проектирования электроэнергетических систем и сетей;- теорию расчетов финансовой состоятельности инвестиционного проекта в электроэнергетике;- теорию выбора климатических условий и методику механического расчёта при строительстве воздушной линии электропередачи;- методики расчета, связанные с выбором оборудования на подстанциях, специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей, со средствами автоматизированного проектирования для построения принципиальных схем и схем замещения.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- подготавливать исходные данные для проведения расчётов, а именно, составлять схему замещения электрической сети или системы в целом для расчёта режимов при развитии сети или системы;- обоснованно выбрать вариант развития;- проектировать или реконструировать воздушные линии электропередачи и (или) подстанции с соблюдением технических условий, производить расчёты режимов в программно-технических комплексах, выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">- работать со справочной литературой и нормативно-технической документацией;- выполнения технико-экономических расчетов;- выполнения проектировочных и расчётных работ при строительстве (реконструкции) электрических сетей.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

- способность участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1);

- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-2).

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормативно-техническая база в электроэнергетике» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электроника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	20	10	10	77		27	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		123		9	К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Схемы принципиальные электрические распределительных устройств 35-750 кВ.	2	1	1	11
2.	Учет параметров энергосистемы	2	1	1	11
3.	Программные комплексы для расчета и анализа электрических режимов RastrWin3 с модулем ТКЗ, Космос	2	1	1	11
4.	Определение максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности	4	1	1	11
5.	Критерии оценки экономической эффективности инвестиционного проекта	4	2	2	11
6.	Оценка финансовой состоятельности инвестиционного проекта	4	2	2	11
7.	Оценка риска	2	2	2	11
8.	Подготовка к экзамену				27
	ИТОГО	20	10	10	77

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Схемы принципиальные электрические распределительных устройств 35-750 кВ.		1		15

2.	Учет параметров энергосистемы	1	1		18
3.	Программные комплексы для расчета и анализа электрических режимов RastrWin3 с модулем ТКЗ, Космос	1	1		18
4.	Определение максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности	1	1		18
5.	Критерии оценки экономической эффективности инвестиционного проекта	1	1		18
6.	Оценка финансовой состоятельности инвестиционного проекта	1	1		18
7.	Оценка риска	1			18
8.	Подготовка к экзамену				9
	ИТОГО	6	6		123

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Схемы принципиальные электрические распределительных устройств 35-750 кВ.

Тема 2: Учет параметров энергосистемы.

Тема 3: Программные комплексы для расчета и анализа электрических режимов RastrWin3 с модулем ТКЗ, Космос.

Тема 4: Определение максимально допустимых и аварийно допустимых перетоков активной мощности.

Тема 5: Критерии оценки экономической эффективности инвестиционного проекта.

Тема 6: Оценка финансовой состоятельности инвестиционного проекта.

Тема 7: Оценка риска.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Валеев, И. М. Общая электроэнергетика : учебное пособие / И. М. Валеев, В. Г. Макаров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-2141-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79339.html	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Экономика предприятий энергетического комплекса [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Вяткин М.А. - М.: Высшая школа, 2003. - 416 с. – Электронный ресурс: https://www.studmed.ru/samsonov-vs-ekonomika-predpriyatij-energeticheskogo-kompleksa_f2fd726ccb9.html	Электронный ресурс
2	Справочник по строительству и реконструкции линий электропередачи напряжением 0,4-750 кВ [Электронный ресурс] : справочник / Е. Г. Гологорский, А. Н. Кравцов, Б. М. Узелков; Под ред. Е. Г. Гологорского. - Москва: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2007. = 560 с. – Режим доступа: https://www.studmed.ru/gologorskiy-eg-kravcov-an-uzelkov-bm-spravochnik-po-stroitelstvu-i-rekonstrukcii-linii-elektroperedachi-napryazheniem-0-4-750-kv_54c08c6dead.html	Электронный ресурс
3	Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем. СО 153-34.20.118-2003. Утверждены приказом Минэнерго России от 30.06.03 No 281. - М.: Изд-во стандартов, 2004. - 22 с. – Режим доступа: http://www.cius-ees.ru/uploaded/document_files/64/metodUKZ.pdf	Электронный ресурс

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Professional 2013.
FineReader 12 Professional.
ИПС «КонсультантПлюс»

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс».

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ния.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу

С. А. Управов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 ФИЛОСОФИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Луньков А. С., канд. ист. наук

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

И. о. зав. каф.

(подпись)

Беляев В. П.

Протокол № 7 от 19.03.2020

Рассмотрена методической комиссией

горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальная:

– способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

Уметь:

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

Владеть:

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Философия» является формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни; пробуждение интереса к смысложизненным вопросам бытия, развитие культуры мышления. Важность изучения философии определяется возможностью познания и духовного освоения мира, развития логического мышления, умения обоснованно и аргументировано отстаивать свои мировоззренческие позиции.

Направленность философии на процесс самопознания и самоопределения способствует личностному и профессиональному росту будущих бакалавров. Побуждая человека «познать самого себя», философия помогает ему выработать свою систему ценностей, понять значение моральных императивов, эстетических категорий, познавательных способностей в развитии самого себя, помогает.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование системы взглядов на единство природы, общества и человека;
- усвоение студентами ценностей современного общества;
- развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления, понимания сущности и содержания природных и социальных процессов;
- развитие представлений о философских, мировоззренческих аспектах своей профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общекультурных:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	УК-5	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none">– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;– исторические типы мировоззрения и картины мира;– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;– основные понятия, категории, проблемы философского знания.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none">– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;– критически оценивать окружающие яв-

			ления; – грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.
		<i>владеть</i>	– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения; – навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; – исторические типы мировоззрения и картины мира; – основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы; – основные понятия, категории, проблемы философского знания.
Уметь:	– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; – философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; – критически оценивать окружающие явления; – грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.
Владеть:	– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения; – навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16		60	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4	-	96	4			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе	4	2		4,5 10	УК-5	Доклад
2	Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	6	4			УК-5	
3	Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	6	4		10 4,5	УК-5	
4	Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	4	2			УК-5	
5	Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.	12	4		13	УК-5	
	ИТОГО	32	16		60		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе	2	2		67	УК-5	Тест
2	Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.			УК-5			
3	Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.			УК-5			
4	Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.			УК-5			
5	Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.	2	2		29	УК-5	Дискуссия, тест
6	Подготовка к зачету				4	УК-5	Зачет
	ИТОГО	4	4		96+4=100		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе

- Специфика философского знания. Философия как особая форма освоения мира. Мирозрение и его формы. Жизненно-практический и теоретический уровни мирозрения. Философия как ядро мирозрения.
- Основные философские проблемы, их природа. Философия как форма знания. Философия и наука. Философия в системе культуры.
- Роль философии в жизни человека и общества. Функции философии. Типы философского мирозрения и их исторические варианты.

Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.

- Мифологическое мирозрение и его основные черты. Историко-культурные основания и особенности предфилософии. Становление древневосточной философии.
- Древнеиндийская философия. Ведическая философия и ранний буддизм. Современные формы и идеи буддизма.
- Особенности древнекитайской философии. Даосизм и конфуцианство.
- Становление древнегреческой философии. Основные направления и школы древнегреческой философии. Милетская школа. Пифагор и ранние пифагорейцы. Гераклит как основоположник диалектики. Элейская школа (Парменид, Зенон). Атомизм Демокрита.
- Расцвет древнегреческой философии. Антропологизм софистов. Учение Сократа. Философия Платона. Учение об идеях. Учение о душе и познании. Философия Аристотеля.
- Социокультурные основания возникновения и утверждение теоцентризма в философии. Природа и человек как божественное творение. Религиозная философия Аврелия Августина.

- Схоластика. Вера и разум. Философия Фомы Аквинского. Фома Аквинский как систематизатор средневековой философии.
- Предпосылки возникновения философии и культуры эпохи Возрождения. Мировоззренческая переориентация философии.
- Основные направления философии эпохи Возрождения. Гуманизм А. Данте и Ф. Петрарки; неоплатонизм Н. Кузанского и Пико делла Мирандолы; натурфилософия Н. Коперника, Дж. Бруно и Г. Галилея; реформационное направление М. Лютера, Т. Мюнцера, Ж. Кальвина, Э. Роттердамского; политические идеи Н. Макиавелли; утопический социализм Т. Мора и Т. Кампанеллы.

Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.

- Проблема научного познания мира в Новое время. Натурализм. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Рационализм Лейбница и Спинозы.
- Сенсуализм Д. Локка. Философские воззрения Т. Гоббса. Теория естественного права и общественного договора.
- Философия эпохи Просвещения. Натурализм французских просветителей (Вольтер, Руссо, Дидро) и его противоречия. Свобода и необходимость, разум и природа. Проблема воспитания. Формирование антропологического мировоззрения (Д. Беркли и Д. Юм).
- Немецкая классическая философия и становление деятельностного миропонимания. И. Кант – основоположник немецкой классической философии. Теория познания. Кант о субъекте и объекте познания. Этика Канта.
- Философия Гегеля. Система и метод философии Гегеля. Диалектика Гегеля.
- Становление постклассической философии. Позитивизм О. Конта. Философия жизни. Философские взгляды Ф. Ницше.
- Философия марксизма. Общественно-экономические формации как ступени исторического развития общества.
- Проблема исторических судеб России и истоки самобытной русской философии. П.Я. Чаадаев. Западники и славянофилы.
- Религиозно-гуманистическая философия в России (В.С. Соловьев и Н.А. Бердяев).
- Социально-философские направления русской общественной мысли. Революционно-демократическое направление в философии. А.И. Герцен и Н.Г. Чернышевский.

Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.

- Мировоззренческий плюрализм в XX веке. Психоанализ З. Фрейда. Фрейдизм и неопрейдизм.
- Современная философская антропология. Феноменология Э. Гуссерля. Философия экзистенциализма. (М. Хайдеггер, Ж.-П. Сартр).
- Философия истории в XX веке. Теория культур О. Шпенглера. Концепция цивилизаций А. Тойнби.
- Неопозитивизм как философия науки. Логический позитивизм и лингвистическая философия. Структурализм и постструктурализм.

Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.

- Категория бытия в философии. Человеческое бытие как бытие-в-мире. Проблема бытия мира. Человек и трансцендентная реальность.
- Основные виды бытия. Бытие вещей и процессов природы. Бытие вещей, созданных человеком. Человек в мире вещей. Монистические и плюралистические концепции бытия. Понятия материального и идеального.

- Пространство и время. Движение и развитие. Диалектика и метафизика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
- Природа человека. Феноменальное и трансцендентное в человеке. Место человека в мире. Проблема антропосоциогенеза, происхождения и развития человека. Единство биологического и социального в человеке. Природное и социальное, телесное и психическое в человеке. Структура психики. Бессознательное.
- Происхождение сознания. Социальная природа сознания. Сознание и самосознание. Мышление, язык, эмоции и воля.
- Жизненный мир человека и культура. Культура и природа в мире человека. Проблема субъекта культуры. Понятия «человек», «личность», «индивид». Человек как индивидуальность и личность.
- Общество как объект философского познания. Социальная философия и другие науки об обществе.
- Общество и его структура. Социальные институты. Гражданское общество и государство. Право, политика, идеология.
- Человек в системе социальных связей. Структура общественных отношений. Материальное производство. Техника и общество.
- Человеческий мир как история. Социальный детерминизм. Проблема субъекта истории. Личность и массы. Роль личности в истории.
- Цивилизационный и формационный подход к анализу истории. Исторический процесс как закономерная смена общественно-экономических формаций (Карл Маркс). Понятие цивилизации (Арнольд Тойнби). Типы цивилизаций.
- Отношение человека к миру: практическое, познавательное и ценностное. Понятия субъекта, объекта и деятельности.
- Свобода и необходимость в человеческой деятельности. Практика как философская категория. Структура практической деятельности и ее формы.
- Роль практики в становлении и развитии человечества. Деятельность и общение. Виды деятельности. Техническая деятельность. Философия техники.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Познание, творчество, практика. Познание, его структура и формы. Многообразие форм познания. Знание, мнение, вера. Преднаучное, научное и вненаучное знание. Интуитивное и дискурсивное познание.
- Чувственный опыт и рациональное мышление. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Теоретическое и эмпирическое познание. Понимание и объяснение.
- Проблема истины и ее критериев. Истина и заблуждение, правда и ложь. Проблема полезности и истинности знаний.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Роль ценностей в отношении человека к миру. Человек и его судьба. Жизнь, смерть, бессмертие. Смысл жизни человека. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Фатализм и волюнтаризм.
- Духовная жизнь и социальные ценности. Иерархия ценностей, ее исторический и личностный характер. Ценности-цели и ценности-средства. Соотношение цели и средств.

Материальные и духовные ценности. Сферы духовной жизни. Нравственные, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни. Свобода совести.

- Глобальный мир как философская проблема. Сущность глобализации и глобальных проблем современности. Основные тенденции развития современного мира.
- Демографическая ситуация в мире. Экологические проблемы и экология человека. Технократизм, технофобия и техногенные катастрофы. Информатизация общества. Проблемы войны и мира.
- Научно-технический прогресс и научные революции. Научно-техническая революция XX века и современная ситуация человека. Попытки «гуманизации» науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.
- Философия и футурология. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Запад, Восток и Россия в диалоге культур. Капитализм, коммунизм или технотронное общество? Человечество, Земля, Вселенная.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационная лекция, работа с книгой);
- активные (доклад, тест, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (дискуссия).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Философия» кафедрой подготовлены методические пособия:

1. Философия: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей /Кох И. А., Руколеева Р.Т. Екатеринбург: УГГУ, 2015
2. Самостоятельная работа по гуманитарным дисциплинам: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей. Сост.: Кох И. А., Руколеева Р.Т.: УГГУ, 2012.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Повторение материала лекций (подготовка к промежуточной аттестации)	1 час	0,1-4,0	1 x 32 = 32	32
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 8 = 8	8
3	Подготовка к докладу	1 доклад	0,3-2,0	2 x 1 = 2	2
4	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	4 x 1 = 4	4
5	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 5 = 10	10
6	Подготовка к тесту	1 тест	2,0-6,0	4 x 1 = 4	4
Итого:					60

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, доклад, тест, дискуссия, зачет.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					96
1	Повторение материала лекций (подготовка к промежуточной аттестации)	1 час	0,1-4,0	2 x 4 = 8	8
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 2 = 4	4
3	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	14 x 5 = 70	70
4	Подготовка к тесту	1 тест	2,0-6,0	5 x 2 = 10	10
5	Подготовка к дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	4 x 1 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					4
6	Подготовка к зачету				4
Итого:					96+4=100

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, тест, дискуссия, зачет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе изучения дисциплины.

Формы такого контроля (оценочные средства): доклад, дискуссия, тест.

№ п/п	Тема, раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе	УК-5	<i>Знать:</i> – роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания. <i>Уметь:</i> – обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности. <i>Владеть:</i> – навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции.	Доклад, тест-1 (по темам 1-2), тест-2 (по темам 3-4)
2	Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.	УК-5	<i>Знать:</i> – исторические типы мировоззрения и картины мира; – основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы. <i>Уметь:</i> – философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; – критически оценивать окружающие явления. <i>Владеть:</i> – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения.	

3	Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – исторические типы мировоззрения и картины мира; – основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; – критически оценивать окружающие явления. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения. 	
4	Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – исторические типы мировоззрения и картины мира; – основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; – критически оценивать окружающие явления. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения. 	
5	Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; – исторические типы мировоззрения и картины мира; – основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы; – основные понятия, категории, проблемы философского знания. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; – философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; – критически оценивать окружающие явления; – грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения; – навыками использования понятийно-категориального аппарата курса. 	Тест (по темам 1-5), дискуссия.

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Проводится по темам 1, 2, 3, 4.	КОС – темы докладов	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.	Проводится по теме 5.	КОС – перечень дискуссионных тем	Оценивание знаний и владений студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Для очной формы: проводится по темам 1-5. Для заочной формы: проводится по темам 1-2 и 3-4.	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний, умений и навыков студентов

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет для зачета включает в себя тест и творческое задание (эссе).

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в рамках зачетного мероприятия	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний умений и навыков студентов
Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тема эссе выбирается обучающимся предварительно и подготавливается к зачету	Тематика эссе Методические рекомендации по выполнению эссе	Оценивание уровня умений и владений студента

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компете-</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего</i>	<i>Оценочные средства промежу-</i>

тен- ции		контроля	точного контроля	
УК-5	знать	– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания; – исторические типы мировоззрения и картины мира; – основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы; – основные понятия, категории, проблемы философского знания.	Доклад, дискуссия, тест	Тест, эссе
	уметь	– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности; – философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания; – критически оценивать окружающие явления; – грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.	Доклад, дискуссия, тест	
	владеть	– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции; – навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий; – навыками самообразования для развития своего мировоззрения; – навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.	Доклад, дискуссия, тест	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	<i>Философия учебник / Под ред. И. В. Назарова. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2001. - 347 с</i>	18
2	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36373.html.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
3	<i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв.: учебник для вузов/ А.Б. Баллаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический</i>	Эл. ресурс

	Проект, 2017.— 495 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36372.html .— ЭБС «IPRbooks»	
4	<i>История философии. Запад-Россия-Восток.</i> Книга третья. Философия XIX-XX вв: учебник для вузов/ А.Ф. Грязнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36374.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	<i>История философии. Запад-Россия-Восток.</i> Книга четвертая. Философия XX в.: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 431 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36375.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол-во экз.
1	<i>Лященко М.Н.</i> Онтология и теория познания. Вопросы и задания: практикум/ Лященко М.Н., Ляшенко П.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 101 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52327.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
2	<i>Современная социальная философия: учебное пособие/ Ю.В. Бурбулис [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 156 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68472.html.— ЭБС «IPRbooks»</i>	Эл. ресурс
3	<i>Хаджаров М.Х.</i> Онтология и теория познания: учебно-методическое пособие/ Хаджаров М.Х.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61382.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	<i>Шитиков М.М.</i> Философия в древних цивилизациях: учебное пособие / М. М. Шитиков, В. Т. Звиревич ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 331 с.	25
5	<i>Шитиков М.М.</i> Философия техники: учебное пособие / М. М. Шитиков; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 134 с.	10

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
 Посещение и конспектирование лекций.
 Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
 Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
 Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 10 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.01 ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: **бакалавр**

год набора: **2019**

Автор: **Абрамов С. М., к.педаг.н., доцент**

Одобен на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

горно-механического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав.кафедрой

Председатель

Ветош

В.П.

Ветошкина Т.А.

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Всеобщая история»

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.

Цель дисциплины: выработка представления о единстве исторического процесса, осмысление таких фундаментальных исторических проблем, как возникновение человеческого общества, становление первых цивилизаций на Древнем Востоке и в античном Средиземноморье, закономерности развития цивилизаций в средние века, в новое и новейшее время, комплексное изучение социально-экономических, политических и духовных процессов, обозначивших магистральный путь развития западного общества, а также специфики развития отдельных стран и регионов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Всеобщая история» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах;

- место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры;

- проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе;

- процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации;

- основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии;

- место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.

Уметь:

- анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа;

- сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории;

- сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории;

- применять полученные знания в профессиональной деятельности;

- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Владеть:

- понятийным и категориальным аппаратом исторической науки;

- научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»;

- способностью прослеживать причинно-следственные связи исторических событий и процессов;

- умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии;

- терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»;

- методами и приемами логического анализа.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Всеобщая история» является выработка представления о единстве исторического процесса, осмысление таких фундаментальных исторических проблем, как возникновение человеческого общества, становление первых цивилизаций на Древнем Востоке и в античном Средиземноморье, закономерности развития цивилизаций в средние века, в новое и новейшее время, комплексное изучение социально-экономических, политических и духовных процессов, обозначивших магистральный путь развития западного общества, а также специфики развития отдельных стран и регионов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование знания о движущих силах и закономерностях мирового исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействиях, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие творческого мышления, самостоятельности суждений, интереса к мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Всеобщая история» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.
		<i>уметь</i>	- анализировать основные виды исторических источников и

		<p>делать самостоятельные выводы на основе критического анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
	<i>владеет</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Знать:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.
<i>Уметь:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
<i>Владеть:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Всеобщая история» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.**

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины						контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	Часы							
	общая	лекции	практ. зан.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>								
2	72	18	18	36	+	-		-
<i>заочная форма обучения</i>								
2	72	4	4	60	4	-		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение в дисциплину «Всеобщая история»	2	2		4	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
2.	Возникновение человеческого общества	2	2		4	УК-5	Опрос, контрольная работа
3.	Цивилизации древнего мира	2	2		4	УК-5	Кейс-задание, доклады
4.	Становление средневековой Европы (V-X вв.)	2	2		4	УК-5	Доклады, контрольная работа
5.	Цивилизации Востока в период средних веков	2	2		4	УК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Расцвет средневекового мира в Европе (XI-XV вв.)	2	2		4	УК-5	Доклады, тест, кейс-задание
7.	От Средневековья к Новому времени (XVI-XVII вв.)	2	2		4	УК-5	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8.	Европа Нового времени (сер.XVII-	2	2		4	УК-5	Опрос, кейс-задание

	XIX вв.)						
9.	Современная цивилизация Запада	2	2		4	УК-5	Доклады, контрольная работа
	ИТОГО						Зачет
	Итого по дисциплине	18	18		36		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Введение в дисциплину «Всеобщая история»				6	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
2.	Возникновение человеческого общества	2	2		8	УК-5	Опрос, контрольная работа
3.	Цивилизации древнего мира	2	2		8	УК-5	Кейс-задание, доклады
4.	Становление средневековой Европы (V-X вв.)				6	УК-5	Доклады, контрольная работа
5.	Цивилизации Востока в период средних веков				6	УК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Расцвет средневекового мира в Европе (XI-XV вв.)				8	УК-5	Доклады, тест, кейс-задание
7.	От Средневековья к Новому времени (XVI-XVII вв.)				6	УК-5	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8.	Европа Нового времени (сер.XVII-XIX вв.)				6	УК-5	Опрос, кейс-задание
9.	Современная цивилизация Запада				6	УК-5	Доклады, контрольная работа
10.	Подготовка к зачету				4		
	ИТОГО						Зачет
	Итого по дисциплине	4	4		64		

5. 2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину «Всеобщая история»

Предмет и задачи курса. Сущность, формы, функции исторического познания. Место истории в системе гуманитарных наук. Методологические основы курса. Проблемы периодизации и основные концепции изучения развития всемирно-исторического процесса. Линейные и циклические теории. Цивилизационная и формационная схемы построения всемирной истории. Понятие "ментальность". Типология исторических источников. Методы их анализа. Отечественная и зарубежная историография.

Тема 2. Возникновение человеческого общества.

Теории антропогенеза и культурогенеза: сакральная, орудийно-трудовая, психоаналитическая, игровая, символическая. Первобытное общество: периодизация, характерные черты. Хозяйство и образ жизни первобытного человека. "Неолитическая революция" и "неолитизация" Европы. Общественные разделения труда, их влияние на развитие хозяйства. Особенности мышления первобытного человека. Появление и развитие религиозных представлений. Первобытные и традиционные общества.

Тема 3. Цивилизации древнего мира.

Становление древневосточных цивилизаций: основные центры и характерные черты. Особенности взаимодействия человека и природной среды. Экономика древневосточных обществ. Специфика восточной общины. Социально-политическое устройство. Возникновение деспотии. Феномен "властисобственника". Особенности культурного развития. Характерные черты менталитета. Древние цивилизации западного типа развития. Античный мир: периодизация, общая характеристика. Социально-экономические и политические структуры, их эволюция. Афины и Спарта. Изменения в структурах античного общества периода эллинизма. Римский мир в системе античной цивилизации. Культурное наследие античности. Мифология древних Греции и Рима. Значение античной культуры для развития Западной цивилизации.

Тема 4. Становление средневековой Европы (V-X вв.)

Методологические и источниковедческие проблемы изучения истории средних веков и нового времени. Природные условия и этнодемографические процессы. Великое переселение народов: причины, ход, результаты. "Варвары" и галло-римляне: этногенез европейских народов. Синтез античного и варварского укладов - основа своеобразия исторического пути Западной Европы. Зарождение, эволюция, институализация христианства. Роль христианской церкви в эпоху завоевания Римской империи германскими племенами. Варварские королевства в Европе, их характер и социальная сущность. Складывание Франкского государства и его эволюция. Особенности государственного устройства. Христианизация франков и ее значение для судеб средневековой Европы. Бенефициальная реформа Карла Мартелла. Империя Карла Великого. "Каролингское возрождение". Генезис феодализма в Европе. Феодальное землевладение. Вассально-ленная система. Корпоративизм средневекового общества. Специфика генезиса феодализма в Византии. Юстиниан и его эпоха. Социально-экономическое развитие и политическая борьба в VII - XI вв. борьба двух тенденций феодализации Византии. Германии в IX - XI вв. Образование Священной Римской империи. "Оттоновское возрождение". Крестовые походы.

Тема 5. Цивилизации Востока в период средних веков.

Понятие «средние века» в контексте истории Востока. Асинхронность в развитии социально-экономических и политических структур европейской и азиатской «моделей» феодализма. 4 Цивилизационные и формационные аспекты истории Востока в средневековье. Китай в III - начале IX вв. Китай в X - XVI вв. Индия в раннее средневековье (V - XII вв.) Индия под властью мусульманских владык. Сасанидский Иран. Иран в XIII - XVI вв. Пути развития Африки в средние века.

Тема 6. Расцвет средневекового мира в Европе (XI-XV вв.).

Складывание и эволюция средневекового города. Пути и зоны градообразования. Типология городов. Производственная основа и социальные структуры. Социально-политическая борьба. "Аграрная революция" и технический прогресс. Внутренняя и внешняя колонизация. Изменения в сфере производства. Коммутация ренты. Социально-политические процессы и структуры. Эволюция форм государственности. Разложение вассально-ленной системы. Сословно-представительная система: особенности формирования и функционирования в крупнейших странах Европы. Крестьянские восстания. Культура средневековой Европы. Христианство и средневековая картина мира, ее изменение в эпоху Возрождения. Особенности эволюции менталитета средневекового человека. Гуманизм и гуманисты.

Тема 7. От Средневековья к Новому времени (XVI-XVII вв.).

Великие географические открытия, их значение. "Революция цен". Колониальная политика европейских стран. Предпосылки генезиса капитализма в Европе. Аграрная революция. Появление новых форм хозяйства. Методы первоначального накопления капитала. Абсолютная монархия XVI - XVII вв. Проблема возникновения абсолютизма, его типология в исторической литературе. Реформация и контрреформация: причины, суть, этапы, значение. Появление протестантизма, его течения. М. Лютер и Т. Мюнцер. Ж. Кальвин и У. Цвингли. Крестьянская война в Германии. Нидерландская буржуазная революция: предпосылки, содержание ее основных этапов, характер, историческое значение. Англия в XVI - начале XVII вв. Начало аграрного переворота. Особенности английского абсолютизма. Внутренняя и внешняя политика Тюдоров. "Королевская реформация" в Англии. Франция в XVI и первой половине XVII вв. Французский абсолютизм. Реформационное движение и гражданские войны. Генрих IV, его внутренняя и внешняя политика. Ришелье. Международные отношения в XVI и первой половине XVII вв. Тридцатилетняя война. Вестфальский мир. Основные направления в развитии культуры в Западной Европе. Особенности гуманистического движения. Натурфилософия. Развитие естественных наук. Политические теории, социальные теории.

Тема 8. Европа Нового времени (сер.XVII-XIX вв.).

Английская революция и ее место в истории. Завершение аграрного и промышленный переворот в Англии. Политическая история Англии в XVIII-XIX вв. Война североамериканских колоний за независимость и образование США. "Декларация независимости". Гражданская война Севера и Юга. XVIII век - эпоха Просвещения.

Тема 9. Современная цивилизация Запада.

Мировой экономический кризис начала XX века. Первая мировая война как проявление кризиса цивилизации. Ее причины, характер, этапы. Итоги войны.

Версальско-Вашингтонская система международных отношений. Ноябрьская революция в Германии.

Причины прихода нацистов к власти. Германия под властью фашизма. Мировой экономический кризис 1929-1933 гг. США: поиск выхода из "великой репрессии". "Новый курс". Ф. Рузвельт. Причины и характер Второй мировой войны. Начальный период войны. Ход Второй мировой войны в 1941-1945 гг. Итоги войны. Ялтинско-Потсдамская система международных отношений во второй половине XX в. "Холодная война". США во второй половине XX в.: внутренняя и внешняя политика. Германия после II мировой войны: ФРГ, ГДР. Объединение Германии. IV и V Республики во Франции. Конституция 1958 г. Голлизм. Процесс деколонизации в XX в.: этапы, характер, результаты. Трансформация западной цивилизации во второй половине XX века. Изменение форм собственности и социальной структуры. Эволюция демократии.

Основные тенденции развития западной цивилизации в начале XXI века. Модели нового равновесия сил и гегемонистской стабильности. Центры влияния в современном мире. Глобальные проблемы мирового сообщества. Основные направления и эффекты глобализации. Влияние глобализации на трансформацию международных отношений. Новые факторы в системе международных отношений. Возрастание конфликтности в международной жизни: национализм, терроризм, наркотрафик и т. д. Новые измерения международной безопасности и возможности их разрешения. Перспективы развития сотрудничества в мировом сообществе.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (доклады, контрольная работа, опросы);
- интерактивные (кейс-задания, практико-ориентированные задания).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Всеобщая история» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)
Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 - 0,4	$0,4 \times 9 = 3,6$	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9 – 8,0	$1 \times 9 = 9$	9
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	$1 \times 9 = 9$	9
4	Написание контрольной работы	1 работа	0,1 – 25,0	$6 \times 1 = 6$	6
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание.)	1 тема	0,2 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 - 0,4	$0,4 \times 9 = 3,6$	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9 – 8,0	$2 \times 9 = 9$	18
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	$2 \times 9 = 9$	18
4	Написание контрольной работы	1 работа	0,1 – 25,0	$6 \times 1 = 6$	6
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание.)	1 тема	0,2 – 0,5	$1,6 \times 9 = 14$	14
	Итого:				36

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольные работы; зачет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «История».

Текущий контроль знаний, умений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, опрос, доклады, кейс-задание, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компе тенци и	Конкретизированные результаты обучения		Оценочные средства
1	Введение в дисциплину «Всеобщая история»	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Опрос
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	Доклады
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции 	Практико-ориентированное задание

				<p>общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	
2	Возникновение человеческого общества	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Опрос
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	Контрольная работа
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью прослеживать причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	Контрольная работа

3	Цивилизации древнего мира	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Доклады	
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 		
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	Кейс-задание	
4	Становление средневековой Европы (V-X вв.)	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции 	Доклады	

				<p>становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	Контроль ная работа
5	Цивилизации Востока в период средних веков	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального 	Опрос

				<p>общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	Практико-ориентированное задание
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью прослеживать причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	
6	Цивилизации Востока в период средних веков	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом 	Тест

				процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.	
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	Доклады
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	Кейс-задание
7	Расцвет средневекового мира в Европе (XI-XV вв.)	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Тест
			<i>Уметь</i>	- анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы	Опрос

				<p>на основе критического анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью прослеживать причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	Практико-ориентированное задание
8	От Средневековья к Новому времени (XVI-XVII вв.)	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Опрос
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; 	Кейс-задание

				<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	
9.	Европа Нового времени (сер. XVII-XIX вв.) Современная цивилизация Запада	УК-5	<i>Знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Доклады
			<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	Контрольная работа
			<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; 	

				<ul style="list-style-type: none"> - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	
--	--	--	--	---	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оценке</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 6,7 Проводится в течении курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам.	Оценивание уровня знаний.
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 3 Количество вариантов в контрольной работе №1 – 25 Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 2,4,9 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – Комплект контрольных заданий по вариантам.	Оценивание уровня умений, навыков.
Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала, разделов дисциплины.	Проводится в течение учебного занятия в виде устного опроса студентов. Проводится по темам № 1,2,5,7,8	Вопросы для проведения опросов.	Оценивание знаний и кругозора студента, умение логически построить ответ.
Доклады	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-	Проводится в течение учебного занятия в виде выступления перед аудиторией. Проводятся по темам № 1,3,4,6,9	Темы докладов.	Оценивание уровня знаний, умений.

	исследовательской и научной темы.			
Кейс-задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 3,6,8	Задания для решения кейсов.	Оценивание уровня знаний, умений и навыков.
Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 1,5,7	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*-комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10вопросов	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>

УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах; - место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры; - проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе; - процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации; - основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии; - место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем. 	Тест, опрос, доклад	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа; - сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории; - сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. 	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - понятийным и категориальным аппаратом исторической науки; - научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»; - способностью проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов; - умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии; - терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»; - методами и приемами логического анализа. 	Контрольная работа	Практико-ориентированное задание

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9. 1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	История для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник / П. С. Самыгин, С. И. Самыгин, В. Н. Шевелев, Е. В. Шевелева. — Электрон.текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. — 575 с. — 978-5-222-21494-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58935.html	Электронный ресурс

9. 2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Павленко, В. Г. Всеобщая история. Основы истории Средних веков [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Павленко. — Электрон.текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2010. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21954.html	Электронный ресурс
2.	Блосфельд, Е. Г. Введение в историю [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Блосфельд. — Электрон.текстовые данные. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015. — 80 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40733.html	Электронный ресурс
3.	Климова, Г. С. Материалы для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Новая и новейшая история» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. С. Климова, Л. А. Макеева. — Электрон.текстовые данные. — М. : Прометей, 2012. — 96 с. — 978-5-4263-0116-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30407.html	Электронный ресурс

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

MicrosoftWindows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система –
<http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.02 ИСТОРИЯ РОССИИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Абрамов С. М., к.педаг.н., доцент

Одобен на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

горно-механического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав.кафедрой

Председатель

Ветошкина Т.А.

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «История России»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е, 72 часа.

Цель дисциплины: формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «История России» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;

- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;

- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;

- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);

- роль России в мировом сообществе.

Уметь:

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);

- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;

- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;

- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

Владеть:

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);

- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;

- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;

- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;

- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «История России» является формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование знания о движущих силах и закономерностях исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т. ч. защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействиях, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектировать первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «История России» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); - роль России в мировом сообществе.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);

			<ul style="list-style-type: none"> - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); - роль России в мировом сообществе.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая

	формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История России» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Кол-во з. е.	Трудоемкость дисциплины						контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>								
2	72	16	16	40	+	-	Контр. работа	-
<i>заочная форма обучения</i>								
2	72	4	4	60	4	-	Контр. работа	-
<i>ускоренная форма обучения</i>								
2	72	4	4	64	+	-	Контр. работа	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

С	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства

		<i>лекции</i>	<i>практич. занятия и др. формы</i>	<i>лаборат. занят.</i>	<i>работа</i>	<i>тениции</i>	
1.	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории	1	1		2	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
2.	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян	0,5	1		2	УК-5	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
3.	Киевская Русь	1	0,5		2	УК-5	Тест, кейс-задание, доклады
4.	Русь в эпоху феодальной раздробленности.	0,5	1		2	УК-5	Доклады, опрос, контрольная работа
5.	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в	1	1		2	УК-5	Доклады, опрос, практико-ориентированное задание
6.	Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.	0,5	1		2	УК-5	Доклады, тест, кейс-задание
7.	Русское государство в XVII в	1	0,5		1	УК-5	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8.	Россия в XVIII в	0,5	1		2	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
9.	Россия в первой половине XIX в	1	1		2	УК-5	Тест, доклады, контрольная работа
10.	Россия во второй половине XIX в	1	0,5		1	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
11.	Россия в начале XX в.	1	1		2	УК-5	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
12.	Советское государство в 1920 – 1930-е гг	2	1		1	УК-5	Тест, доклады, кейс-задание
13.	СССР в годы Второй мировой войны.	1	1		2	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
14.	СССР в послевоенный период	1	0,5		2	УК-5	Кейс-задание, доклады, контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя»	1	1		2	УК-5	Опрос, тест, кейс-задание
16.	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	1	2		2	УК-5	Тест, кейс-задание, контрольная работа
17.	Россия и мир в начале XXI вв.	1	1		2	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание, зачет
18.	Написание контрольной работы				9	УК-5	Зачет
19	ИТОГО	16	16		40	УК-5	
	Итого по дисциплине	16	16		40		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории	0,5			3	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
2	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян		0,5		4	УК-5	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
3	Киевская Русь	0,5			3	УК-5	Тест, кейс-задание, доклады
4	Русь в эпоху феодальной раздробленности.				4	УК-5	Доклады, опрос, контрольная работа
5	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в		0,5		3	УК-5	Доклады, опрос, практико-ориентированное задание
6	Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.	0,5			4	УК-5	Доклады, тест, кейс-задание
7	Русское государство в XVII в		0,5		4	УК-5	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8	Россия в XVIII в	0,5			3	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
9	Россия в первой половине XIX в		0,5		4	УК-5	Тест, доклады, контрольная работа
10	Россия во второй половине XIX в	0,5			4	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
11	Россия в начале XX в.	0,5			3	УК-5	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
12	Советское государство в 1920 – 1930-е гг		0,5		4	УК-5	Тест, доклады, кейс-задание
13	СССР в годы Второй мировой войны.		0,5		3	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
14	СССР в послевоенный период	0,5			4	УК-5	Кейс-задание, доклады, контрольная работа
15	Советское общество в эпоху «застоя»		0,5		3	УК-5	Опрос, тест, кейс-задание
16	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.		0,5		4	УК-5	Тест, кейс-задание, контрольная

							работа
17	Россия и мир в начале XXI вв.	0,5			3	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
	Написание контрольной работы				4	УК-5	Зачет
	ИТОГО	4	4		64	УК-5	Зачет
	Итого по дисциплине	4	4		64		

Для студентов ускоренной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории	0,5			4	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное задание
2	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян		0,5		4	УК-5	Кейс-задание, опрос, контрольная работа
3	Киевская Русь				3	УК-5	Тест, кейс – задание, доклады
4	Русь в эпоху феодальной раздробленности.	0,5			4	УК-5	Доклады, опрос, контрольная работа
5	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в		0,5		3	УК-5	Доклады, опрос, практико-ориентированное задание
6	Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.	0,5			4	УК-5	Доклады, тест, кейс-задание
7	Русское государство в XVII в		0,5		4	УК-5	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
8	Россия в XVIII в	0,5			3	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
9	Россия в первой половине XIX в		0,5		4	УК-5	Тест, доклады, контрольная работа
10	Россия во второй половине XIX в	0,5			4	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
11	Россия в начале XX в.		0,5		4	УК-5	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
12	Советское государство в 1920 – 1930-е гг	0,5			4	УК-5	Тест, доклады, кейс-задание
13	СССР в годы Второй мировой войны		0,5		4	УК-5	Опрос, доклады, практико-ориентированное

							задание
14	СССР в послевоенный период	0,5			4	УК-5	Кейс-задание, доклады, контрольная работа
15	Советское общество в эпоху «застоя»		0,5		4	УК-5	Опрос, тест, кейс-задание
16	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	0,5			4	УК-5	Тест, кейс-задание, контрольная работа
17	Россия и мир в начале XXI вв.		0,5		3	УК-5	Тест, опрос, кейс-задание
	ИТОГО	4	4		64	УК-5	Зачет
	Итого по дисциплине	4	4		64		

5. 2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории

История как комплекс наук, ее основные разделы. Сущность, формы, функции исторического знания. Концепции исторического процесса: цивилизационный, модернизационный, формационный, либеральный пути развития. Понятие и классификация исторического источника. Методы и источники изучения истории. Вспомогательные исторические дисциплины. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории. Факторы своеобразия российской истории: природно-климатический, геополитический, этно-конфессиональный, социокультурный.

Тема 2. Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян

Праславянские племена и индоевропейцы. Аркаим. Древние народы на территории нашей страны. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Миграционные и автохтонная теории происхождения славян. Влияние античности на славянскую общность. Венеды, анты, склавины. Складывание славяно-русского этноса. Предпосылки создания Древнерусского государства. Основные этапы становления государственности. Варяги и Рюрик. Норманнская и антинорманнская теории. Проблема происхождения названия «Русь». Признаки государственности в среднем Поднепровье и в северном регионе в середине IX в. Объединение Киева и Новгорода под властью Олега. Особенности социального строя Древней Руси. Византийско-древнерусские связи. Древняя Русь и кочевники.

Тема 3. Киевская Русь

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Первое древнерусское государство – Киевская Русь. Внутренняя политика первых киевских князей. Русь и Хазарский каганат. Формирование системы государственного управления. Полюдь. Княгиня Ольга. Святослав и его походы. Владимир I. Причины и последствия христианизации Руси. Распространение ислама. Борьба за власть сыновей Владимира Святославича. Ярослав Мудрый. Любечский съезд князей. Владимир Мономах. Социальная структура Древнерусского государства. «Русская Правда». Проблема феодализма и феодальных отношений применительно к Киевской Руси. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Культура Киевской Руси.

Тема 4. Русь в эпоху феодальной раздробленности

Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Предпосылки распада Киевской Руси и начала феодальной раздробленности. Основные феодальные центры. Новгородская боярская республика: географическое положение, хозяйство, государственное устройство. Владимиро-Суздальская Русь: географическое положение,

хозяйство, причины формирования неограниченной власти владимирских князей. Юрий Долгорукий, Андрей Боголюбский, Всеволод Большое Гнездо. Галицко-Волынская земля: географическое положение, экономическое развитие, особенности политической жизни. Роман Мстиславич, Даниил Романович. Киевская земля в период феодальной раздробленности. Культура русских земель в период XII – начала XIII вв. Последствия феодальной раздробленности.

Тема 5. Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в

Монголо-татарское нашествие. Держава Чингисхана. Завоевательные походы монголов. Битва на р. Калке. Нашествие Батые на Русь. Проблемы сущности и характера «монголо-татарского ига». Золотая Орда и русские княжества: проблемы взаимовлияния. Последствия монголо-татарского нашествия. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Борьба с агрессией немецких и шведских феодалов. Причины вторжения на Русь немецких рыцарей. Оборона северо-западных рубежей русских земель. Невская битва. Александр Невский как военачальник и государственный деятель. Ледовое побоище. Последствия борьбы с немецкой и шведской агрессией.

Тема 6. Складывание Московского государства в XIV - XVI в

Экономическое, социальное и политическое развитие русских земель на рубеже XIII – XIV вв. Специфика формирования единого российского государства. Обособление Северо-Восточной Руси. Предпосылки объединения русских земель. Выделение трех центров формирования возможной государственности: Московского, Тверского и Великого княжества Литовского. Причины и условия возвышения Москвы. Иван Калита и его сыновья. Дмитрий Иванович Донской. Куликовская битва и ее историческое значение (1380 г.). Роль церкви в борьбе с монголо-татарским игом. Сергей Радонежский. Рост национального самосознания. Феодальная война в Московском княжестве. Завершение объединения русских земель (XV – нач. XVI в.). Правление Ивана III. Свержение монголо-татарского ига. Стояние на р. Угре (1480 г.). Присоединение Ярославля, Твери, Новгорода и других территорий к Московскому государству. Социальные процессы в Московском государстве. Начало оформления крепостного права. Формирование идеологии самодержавия «Москва – третий Рим». Государство и церковь в конце XV – нач. XVI в. Дискуссии между иосифлянами и нестяжателями. Иван IV, его оценки в исторической литературе. Социальная и политическая борьба в XVI в. Начало деятельности Земских соборов. Период внутренних преобразований в эпоху Избранной рады. Внешнеполитическая деятельность Ивана IV. Присоединение Казани и Астрахани. Ливонская война. Начало присоединения Сибири. Утверждение идеи неограниченной власти в общественном сознании. Опричнина. Дискуссии в исторической науке о причинах и сущности опричнины. Итоги деятельности Ивана Грозного. Царь Федор Иоаннович и его правление. Борис Годунов и его деятельность. Итоги развития Русского государства в XVI в.

Тема 7. Русское государство в XVII в

Смута. Власть и общество в смутное время. Крестьянское выступление И. Болотникова. Самозванчество: Лжедмитрий I и Лжедмитрий II. Царь Василий Шуйский. Польская и шведская интервенция. Формирование народных ополчений. Д. Пожарский и К. Минин. Земский собор 1613 г. и начало династии Романовых. Последствия Смутного времени: экономические и социальные процессы в русском государстве. Вотчинное хозяйство, развитие мелкотоварного производства и появление мануфактур. Политика государства в сфере экономики. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Формирование сословной системы организации общества. Крепостное право в России. Земский собор 1649 г., его значение. Складывание русского абсолютизма, его особенности. Реформы Алексея Михайловича и Федора Алексеевича. Государство и церковь. Патриарх Никон. Церковный раскол. Соляной и медный бунты. Крестьянская война под руководством С. Разина. Внешняя политика Московского государства в XVII в. Тенденции культурного развития в XVII в.

Тема 8. Россия в XVIII в

Предпосылки преобразований первой четверти XVIII в. Северная война 1700-1721 гг. Реформы Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов»: политические и социально-экономические процессы. Екатерина I и Меншиков. Петр II. Анна Иоанновна. «Бироновщина». Елизавета Петровна. Петр III. Манифест о вольности дворянства. Век Екатерины II. Крестьянская война под руководством Е. Пугачева. 1773-1775 гг. Жалованная грамота дворянству и Жалованная грамота городам. Результаты деятельности Екатерины II. Русско – турецкие войны. Павел I: особенности внутривластного курса. Причины его свержения. Дискуссии о генезисе самодержавия.

Тема 9. Россия в первой половине XIX в

Россия в первой четверти XIX в. Особенности и основные этапы экономического развития России. Александр I. Особенности либеральных реформ. Проекты М. М. Сперанского. Отечественная война 1812 г.: причины, ход событий, последствия. Заграничные походы русских войск. Декабристы: «Южное» и «Северное» общества. Проекты конституционных преобразований Н. М. Муравьева и П. И. Пестеля. Исторические последствия движения декабристов. Эпоха Николая I. Противоречивость внутренней политики. Консервативная модернизация. Укрепление полицейско-бюрократического аппарата. Начало промышленного переворота. Общественная мысль и особенности общественно-политического движения России XIX в. Крымская война.

Тема 10. Россия во второй половине XIX в

Александр II. Подготовка крестьянской реформы. Сущность и последствия отмены крепостного права. Земская, судебная, городская, военная реформы и реформы в сфере просвещения и печати. Последствия преобразований. Идеино-политическая борьба в пореформенной России. «Земля и воля». Народовольцы. Убийство Александра II. Александр III и «эпоха контрреформ». Экономическое и социальное развитие в пореформенной России. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Появление марксизма в России: Г. В. Плеханов, В. И. Ленин. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX в. и ее вклад в мировую культуру.

Тема 11. Россия в начале XX в

Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале XX в. Объективная потребность в индустриальной модернизации России. Экономическое и социальное развитие страны. Николай II. Деятельность С. Ю. Витте. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Внешняя политика страны в начале XX в. Русско-японская война. Первая русская революция: причины, ход событий, последствия. Манифест 17 октября. Создание либеральных партий. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Деятельность П. А. Столыпина. Аграрная реформа. Деятельность Государственной Думы. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Международные противоречия в начале XX в. Причины Первой мировой войны. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Февральская революция 1917 г. Борьба за выбор путей развития страны в марте – октябре 1917 г. Апрельский, июньский, июльский кризисы Временного правительства. Корниловский мятеж. Большевизация Советов. Октябрьская революция: дискуссии о причинах, характере и последствиях. Судьба Учредительного собрания. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Начало складывания советской государственности.

Тема 12. Советское государство в 1920 – 1930-е гг

Советское государство после окончания Гражданской войны: социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг. Новая экономическая политика. Образование СССР. «Политическое завещание» В. И. Ленина и его судьба. Л. Д. Троцкий. И. В. Сталин.

Хозяйственные, социальные и идеологические сдвиги в стране в 1920-е гг. Внутрипартийная борьба в 1920-е гг. Альтернативы развития страны. Формирование однопартийного политического режима. Сталинская модель модернизации страны - «Большой скачок» (1928-1939 гг.). Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Индустриализация страны. Первые пятилетки. Коллективизация сельского хозяйства. Административно-командные методы ее осуществления. Культурная жизнь страны в 1920-е гг. Усиление режима личной власти И. В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Складывание советского тоталитаризма. Репрессии. Сопротивление сталинизму. Внешняя политика Советской России и СССР в 1920-1930-е гг.

Тема 13. СССР в годы Второй мировой войны

СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Советско-германский пакт о ненападении. Внешняя политика СССР в условиях начавшейся войны. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.). Дискуссии о причинах и характере войны. Боевые действия в июне 1941 – осенью 1942 гг. Битва за Москву. Оборона Ленинграда. Коренной перелом в ходе войны. Сталинград. Курская битва. Советский тыл в годы войны. Государство и общество. Завершение Великой Отечественной войны. Боевые действия в 1944-1945 гг. Разгром Германии. Разгром Японии. Окончание Второй мировой войны. Итоги и уроки войны.

Тема 14. СССР в послевоенный период

Социально-экономические последствия Великой Отечественной войны. Страна в послевоенный восстановительный период. Начало «холодной войны». Смерть И. В. Сталина и борьба за власть в высшем партийно-государственном руководстве страны. Н. С. Хрущев. XX съезд КПСС, осуждение культа личности Сталина. Курс на построение коммунистического общества. Социально-экономическое развитие страны в конце 1950 - начале 1960-х гг. Противоречивость и непоследовательность политики Н. С. Хрущева. Духовное развитие советского общества. «Оттепель». Внешняя политика СССР в 1950-1960-х гг. Холодная война.

Тема 15. Советское общество в эпоху «застоя»

Попытки осуществления политических и экономических реформ. Поиски новых форм и методов управления. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в 1960-80-е гг.: нарастание кризисных явлений. Бюрократизация партийного и государственного аппарата. Л. И. Брежнев. Концепция «развитого социализма». Противоречивость духовной жизни общества. Диссидентское движение: А. Д. Сахаров, А. И. Солженицын. Приход к власти Ю. В. Андропова. «Мини-застой» К. У. Черненко. Внешняя политика в эпоху «разрядки» и начало новой конфронтации с Западом.

Тема 16. СССР в середине 1980-х – 1990-х гг

Советский Союз в 1985-1991 гг. М. С. Горбачев: динамика политических взглядов и позиций. «Перестройка»: сущность и этапы. КПСС и реформы. Утверждение многопартийности. Политические партии и их лидеры. Размежевание общества на основе политических воззрений и идеалов. Обострение национальных противоречий. Духовная культура в новых условиях. «Новое политическое мышление». Кризис политики «перестройки». Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Начало радикальных социально-экономических преобразований. Б. Н. Ельцин. Либерализация цен и ее последствия. Приватизация государственной собственности. Рост социального расслоения в обществе. Поляризация политических сил. Противостояние законодательной и исполнительной власти в октябре 1993 г. Конституция РФ 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия и субъекты Федерации. Война в Чечне. Россия и мировое сообщество. Экономический кризис 1998 г. Уход Б. Н. Ельцина. Президентские выборы 2000 г. В. В. Путин.

Тема 17. Россия и мир в начале XXI вв.

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России. Российская Федерация в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Изменения в политической системе российского общества. Президентство В. В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2017 гг. модели модернизации общества и путей интенсификации российской экономики. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Культура и религия в современной России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕвразЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Совместная декларация России и Китая о многополярном мире. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгнуться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии и в Прибалтике. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Способствование США созданию экстремистских движений как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения. Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниками антигитлеровской коалиции (Канада, США) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). возвращение Крыма и Севастополя в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. Сирия в огне боевых действий. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. Агрессивная русофобия США и НАТО. Рост международного авторитета Российской Федерации.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (доклады, контрольная работа, опросы);
- интерактивные (кейс-задания, практико-ориентированных задания).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «История России» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость	Принятая трудоемкость
-------	-----------------------------	-------------------	--------------------	------------------------	-----------------------

				СРО по нормам, час	СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 - 0,4	$0,4 \times 17 = 6,8$	7
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9 – 8,0	$1 \times 10 = 10$	10
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	$1 \times 9 = 9$	9
4	Написание контрольной работы	1 работа	0,1 – 25,0	$2 \times 3 = 6$	6
Другие виды самостоятельной работы					8
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание.)	1 тема	0,2 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
Итого:					40

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 - 0,4	$0,4 \times 9 = 3,6$	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9 – 8,0	$1 \times 18 = 18$	18
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	$1 \times 18 = 18$	18
4	Написание контрольной работы	1 работа	0,1 – 25,0	$6 \times 2 = 12$	12
Другие виды самостоятельной работы					12
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание.)	1 тема	0,2 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
7.	Подготовка к зачету			$1 \times 4 = 4$	4
Итого:					64

Суммарный объем часов на СРО ускоренной формы обучения составляет 64 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					56
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1 - 0,4	$0,4 \times 20 = 8$	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9 – 8,0	$1 \times 18 = 18$	18
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3 – 2,0	$1 \times 18 = 18$	18
4	Написание контрольной работы	1 работа	0,1 – 25,0	$6 \times 2 = 12$	12
Другие виды самостоятельной работы					8
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
6	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание.)	1 тема	0,2 – 0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4
Итого:					64

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольные работы; зачет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «История России».

Текущий контроль знаний, умений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, опрос, доклады, кейс-задание, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Опрос
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Доклады
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом 	Практико-ориентированное задание

			<p>восприятию получаемой извне социальной информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	
2.	Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Опрос
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Контрольная работа
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя 	Кейс-задание

			как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.	
3.	Киевская Русь.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Тест
				Доклады
4.	Русь в эпоху феодальной раздробленности	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического 	Доклады

	и.		<p>процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Опрос
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Контрольная работа
5.	Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и 	Опрос

			всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.	
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Доклады
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Практико-ориентированное задание
6.	Складывание Московского государства в XIV–XVI вв.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Тест
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, 	Доклады

			<p>аудиовизуальный ряд);</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Кейс-задание
7.	Русское государство в XVII в.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и 	Тест
			<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и 	Опрос

			<p>целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</p>	
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Практико-ориентированное задание
8.	Россия в XVIII в.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Тест
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Опрос

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Кейс-задание
9.	Россия в первой половине XIX в.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; 	Тест
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Доклады
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; 	Контрольная работа

			<ul style="list-style-type: none"> - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	
10.	Россия во второй половине XIX в.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Тест
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Опрос
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося 	Кейс-задание

			гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.	
11.	Россия в начале XX в.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Опрос
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Тест
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Практико-ориентированное задание

12.	Советское государство в 1920 – 1930-е гг.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. 	Тест
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Доклады
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Кейс-задание
13.	СССР в годы Второй мировой войны.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; 	Опрос

			<p>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Доклады
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Практико-ориентированное задание
14.	СССР впослевоенный период.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную 	Доклады
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; - анализировать историческую информацию, представленную 	Кейс-задание

			<p>в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Контрольная работа
15.	Советское общество в эпоху «застоя».	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко- 	Опрос
			<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко- 	Тест

			<p>познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	
				Кейс-задание
16.	СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Тест
				Контрольная работа

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Кейс-задание
17.	Россия и мир в началеXXI вв.	УК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом 	Тест
			<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Опрос
			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую; - навыками исторического анализа при критическом 	Кейс-задание

			<p>восприятию получаемой извне социальной информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	
--	--	--	---	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3, 6,7,8,9,10,11,12,15,16,17 Проводится в течении курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам.	Оценивание уровня знаний.
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 5 Количество вариантов в контрольной работе №1 – 25 Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по теме № 2,4,9,14,16 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – Комплект контрольных заданий по вариантам.	Оценивание уровня умений, навыков.
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков.
Опрос	Средство контроля усвоения учебного материала, разделов дисциплины.	Проводится в течение учебного занятия в виде устного опроса студентов. Проводится по темам № 2, 3,4,5,7,8,10,11,13,15,17	Вопросы для проведения опросов.	Оценивание знаний и кругозора студента, умение логически построить ответ.
Доклады	Продукт самостоятельной работы студента,	Проводится в течение учебного занятия в	Темы докладов.	Оценивание уровня знаний,

	представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	виде выступления перед аудиторией. Проводятся по темам № 1,3,4,5,6,9,12,13,14		умений.
Кейс-задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17	Задания для решения кейсов.	Оценивание уровня знаний, умений и навыков.
Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 1, 5, 7, 11, 13	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*-комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание.	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС – комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>

УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса; - современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории; - взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории; - методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); - роль России в мировом сообществе. 	Тест, опрос, доклад	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания); - анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд); - устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений; - систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса; - формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями. 	Практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую); - навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации; - собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности; - навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения; - нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. 	Контрольная работа	Практико-ориентированное задание

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Батенев Л. М. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ. С древнейших времен до конца XX века: учебное пособие / Л. М. Батенев; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. – 281 с.	205
2.	Прядеин В. С. История России в схемах, таблицах, терминах и тестах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Прядеин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 192 с. — 978-5-7996-1505-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68335.html	Эл. ресурс
3.	Батенев Л. М. Россия в 1917 году: учебное пособие / Л. М. Батенев; Урал. гос. горный ун-т. - Екатеринбург, 2015. – 215 с.	103
4.	Вурста Н. И. История России. Даты, события, личности [Электронный ресурс] / Н. И. Вурста. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 191 с. — 978-5-222-21304-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58937.html	Эл. ресурс
5.	Бабаев Г. А. История России [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Бабаев, В. В. Иванушкина, Н. О. Трифонова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 191 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6287.html	Эл. ресурс

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Сёмин В. П. , Дегтярев А. П. Военная История России. Внешние и внутренние конфликты. Тематический справочник с приложением схем военных действий / В. П. Сёмин, А. П. Дегтярев: Академический Проект, Альма Матер, 2016. - 504 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60287.html	Эл. ресурс
2.	Ануфриева Е. В. История России. Схемы, таблицы, события, факты VI-XX вв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Ануфриева, Г. Б. Щеглова. —	Эл. ресурс

	Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008. — 202 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11323.html	
3.	История России [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. И. Широкопад [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Пер Сэ, 2004. — 496 с. — 5-9292-0128-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7382.html	Эл. ресурс

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРЕНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

MicrosoftWindows 8 Professional.
 Microsoft Office Standard 2013.
 ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
 СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
 E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 РУССКИЙ ЯЗЫК И ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Карякина М. В., канд. филол. наук

Одобрены на заседании кафедры

иностранных языков
и деловой коммуникации

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Юсупова Л. Г.

Протокол № 7 от 19.03.2020

Рассмотрены методической комиссией

горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

Барановский В. П.

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

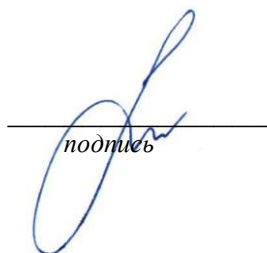
Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Русский язык и деловое общение»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: изучение современного русского языка, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Русский язык и деловое общение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Компетенция, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальная:

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка;
- нормы литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка;
- особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля;
- основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере.

Уметь:

- соблюдать нормы литературного языка;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку;
- создавать тексты научного и официально-делового стиля;
- подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства.

Владеть следующими навыками:

- грамотного составления и редактирования текстов;
- работы с ортологическими словарями;
- написания текстов научного и официально-делового стиля;
- эффективного общения в деловой сфере.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Русский язык и деловое общение» является изучение современного русского языка, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных разновидностей национального языка, формирование представления о литературном языке как высшей форме национального языка, понимание его роли и места в современном мире;
- изучение системно-языковых норм литературного языка;
- изучение функциональных стилей литературного языка;
- формирование навыков написания текстов научного и официально-делового стиля;
- формирование навыков эффективного общения в деловой сфере.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Русский язык и деловое общение» является формирование у обучающихся *универсальной* компетенции:

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	<i>знать</i>	- разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка; - нормы литературного языка; - систему функциональных стилей русского литературного языка; - особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля; - основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере
		<i>уметь</i>	- соблюдать нормы литературного языка; - определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку; - создавать тексты научного и официально-делового стиля; - подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства
		<i>владеть</i>	- навыками грамотного составления и редактирования текстов; - навыками работы с ортологическими словарями; - навыками написания текстов научного и официально-делового стиля; - навыками эффективного общения в деловой сфере

В результате освоения дисциплины «Русский язык и деловое общение» обучающийся должен:

Знать:	- разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка; - каковы литературного языка; - систему функциональных стилей русского литературного языка; - особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля; - основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере
--------	--

Уметь:	- соблюдать нормы литературного языка; - определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку; - создавать тексты научного и официально-делового стиля; - подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства
Владеть:	- навыками грамотного составления и редактирования текстов; - навыками работы с ортологическими словарями; - навыками написания текстов научного и официально-делового стиля; - навыками эффективного общения в деловой сфере

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Русский язык и деловое общение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	–	36	–	36	+	–	–	–
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4	–	60	4	–	–	–

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Современный русский язык		4		3	УК-4	Опрос, тест
2	Культура речи. Нормы литературного языка		10		12	УК-4	Контрольная работа
3	Стилистика. Научный и официально-деловой стиль		10		7	УК-4	Практико-ориентированное задание

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
4	Нормы делового общения		12		10	УК-4	Деловая игра
5	Подготовка к зачету				4	УК-4	Зачет
	ИТОГО		36		36		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Современный русский язык	2			9	УК-4	Контрольная работа
2	Культура речи. Нормы литературного языка		2		9	УК-4	
3	Стилистика. Научный и официально-деловой стиль	2			9	УК-4	
4	Нормы делового общения		2		11	УК-4	
5	Подготовка к зачету				22	УК-4	Зачет
	ИТОГО	4	4		60		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Современный русский язык

Общая характеристика русского национального языка, его современный статус и тенденции развития. Нелитературные разновидности русского языка. Литературный язык, его признаки.

Тема 2. Культура речи. Нормы литературного языка

Понятие «культура речи» и «языковая норма». Формирование и кодификация норм. Классификация норм литературного языка и типы ортологических словарей. Нормы орфографические, орфоэпические, лексические, грамматические.

Тема 3. Стилистика русского языка. Научный и официально-деловой стиль

Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Особенности научного стиля. Жанры учебно-научного подстиля. Реферат, конспект, курсовая работа. Особенности официально-делового стиля. Документы общепринятого образца.

Тема 4. Нормы делового общения

Культура делового общения. Соблюдение языковых, коммуникативных и этикетных норм в деловой речи. Принципы и правила эффективного общения в деловой сфере.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и проч.);
- интерактивные (деловая игра и др.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Русский язык и деловое общение» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электротехника и электротехника.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,0 x 18 = 18	18
2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 1 = 0,5	1
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	7,0 x 1 = 7	7
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x 1 = 2	2
5	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 1 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					4
6	Подготовка к зачету	1 зачет			4
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					38
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 4 = 16	16
2	Повторение материала лекций	1 тема	0,1-4,0	2,0 x 2 = 4	4
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	14,0 x 1 = 14	14
Другие виды самостоятельной работы					22
5	Подготовка к зачету	1 зачет			22
	Итого:				60

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, опрос, тест, контрольная работа, практико-ориентированное задание, деловая игра, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, контрольная работа, практико-ориентированное задание, деловая игра.

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Современный русский язык	УК-4	<i>Знать:</i> разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка	Опрос, тест
2	Культура речи. Нормы литературного языка	УК-4	<i>Знать:</i> нормы литературного языка. <i>Уметь:</i> соблюдать нормы литературного языка. <i>Владеть:</i> - навыками грамотного составления и редактирования текстов; - навыками работы с ортологическими словарями	Контрольная работа
3	Стилистика. Научный стиль. Официально-деловой стиль	УК-4	<i>Знать:</i> - систему функциональных стилей русского литературного языка; - особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля. <i>Уметь:</i> - определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку; - создавать тексты научного и официально-делового стиля. <i>Владеть:</i> навыками написания текстов научного и официально-делового стиля	Практико-ориентированное задание
4	Нормы делового общения	УК-4	<i>Знать:</i> основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере <i>Уметь:</i> подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства. <i>Владеть:</i> навыками эффективного общения в деловой сфере	Деловая игра

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Проводится по теме 1	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Проводится по теме 1	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста по 10 заданий	Оценивание уровня знаний студентов
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Предлагается контрольная работа по теме 2	КОС – контрольная работа	Оценивание знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная форма обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося	Предлагаются задания по теме 3	КОС-комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Деловая игра	Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Предлагаются проблемы для деловых игр, их сценарии по теме 4	КОС - комплект деловых игр	Оценивание знаний, умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных материалов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Русский язык и деловое общение» проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Тест состоит из 30 вопросов	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций	КОС-Комплект заданий.	Оценивание знаний, умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных материалов по дисциплине «Русский язык и деловое общение».

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
УК-4: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка; - нормы литературного языка; - систему функциональных стилей русского литературного языка; - особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля; - основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере 	Опрос, тест, контрольная работа, практико-ориентированное задание, деловая игра	Тест, практико-ориентированное задание
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать нормы литературного языка; - определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку; - создавать тексты научного и официально-делового стиля; - подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства 	Практико-ориентированное задание, деловая игра	
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками грамотного составления и редактирования текстов; - навыками работы с ортологическими словарями; - навыками написания текстов научного и официально-делового стиля; - навыками эффективного общения в деловой сфере 	Контрольная работа, практико-ориентированное задание, деловая игра	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Гавриленко Р. И., Меленкова Е. С., Шалина И. В.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2013. 85 с.	93
2	<i>Гавриленко Р. И.</i> Русский язык делового общения: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 100 с.	36
3	<i>Голуб И.Б.</i> Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.— Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2012. — 328 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9074.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс
4	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.	101

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Карякина М. В.</i> Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. Екатеринбург, 2011. 71 с.	40
2	<i>Культура устной и письменной речи делового человека:</i> Справочник. Практикум. / Н. С. Водина и др. М.: Флинта: Наука, 2012. 320 с.	166
3	<i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург, 2013. 86 с.	27
4	<i>Меленкова Е. С.</i> Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 78 с.	40
5	<i>Русский язык и культура речи</i> [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров всех направлений/ – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 72 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54478.html/ - ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс
6	<i>Скворцов Л. И.</i> Большой толковый словарь правильной русской речи [Электронный ресурс]/ Скворцов Л. И.— Электрон. текстовые данные. — М.: Мир и Образование, Оникс, 2009. — 1104 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14555.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.
 Грамота (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramota.ru>
 Культура письменной речи (сайт) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.grammar.ru>.
 Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russkiyazik.ru>.
 Стилистический энциклопедический словарь русского языка (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stylistics.academic.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «Русский язык и культура речи» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
ИСС «Академик» <https://dic.academic.ru> «Словари и энциклопедии».
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины «Русский язык и деловое общение» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрены на заседании кафедры

иностранных языков
и деловой коммуникации

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Юсупова Л. Г.

Протокол № 7 от 19.03.2020

Рассмотрены методической комиссией

горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

Барановский В. П.

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часа.

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

Уметь:

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах, изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

Владеть:

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- владение иностранным языком как средством коммуникации в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные:

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов,

			вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;
		<i>владеть</i>	- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;
Уметь:	- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;
Владеть:	- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6	216	-	84		105	+	27	1 контрольная работа	
<i>заочная форма обучения</i>									
6	216	-	20		183	4	9	1, 2 контрольная работа	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)		18		36	УК-4	Ролевая игра
2.	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)		18		36	УК-4	Практико-ориентированное задание
3.	Итого за семестр		36		72	УК-4	Контрольная работа, Зачет
4.	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)		24		16	УК-4	Доклад, тест
5.	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)		24		17	УК-4	Практико-ориентированное задание, опрос
6.	Итого за семестр		48		33	УК-4	Экзамен
7	Подготовка к экзамену				27	УК-4	Экзамен
8	ИТОГО: 216	-	84		132		Зачет, экзамен, контрольная работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)		4		48	УК-4	Ролевая игра
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)		6		46	УК-4	Практико-ориентированное задание
3	Подготовка к зачету				4	УК-4	Зачет
4	Итого за семестр		10		98	УК-4	Контрольная работа №1
5	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)		4		44	УК-4	Доклад, тест
6	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая)		6		45	УК-4	Практико-ориентированное задание,

	специальность)						опрос
7	Итого за семестр		10		89	УК-4	
8	Подготовка к экзамену				9	УК-4	Контрольная работа №2, Экзамен
9	ИТОГО: 216	-	20		196		Зачет, экзамен, контрольная работа №1,2

5.2 Содержание учебной дисциплины

ТЕМА 1. Бытовая сфера общения (Я и моя семья)

Тематика общения:

1. Я и моя семья.
2. Дом, жилищные условия.
3. Мой рабочий день.
4. Досуг и развлечения.

Проблематика общения:

1. Взаимоотношения в семье, семейные традиции.
2. Устройство квартиры/загородного дома.
3. Рабочий день студента.
4. Досуг в будние и выходные дни, активный и пассивный отдых.

Систематизация грамматического материала:

1. Порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях. Порядок слов в вопросительном предложении. Безличные предложения.
2. Местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные).
3. Имя существительное. Артикли (определенный, неопределенный, нулевой).
4. Функции и спряжение глаголов *to be* и *to have*. оборот *there+be*.
5. Имя прилагательное и наречие. Степени сравнения. Сравнительные конструкции.
6. Имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат).

ТЕМА 2. Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)

Тематика общения:

1. Высшее образование в России и за рубежом.
2. Мой вуз.
3. Студенческая жизнь.

Проблематика общения:

1. Уровни высшего образования.
2. Уральский государственный горный университет.
3. Учебная и научная работа студентов.
4. Культурная и спортивная жизнь студентов.

Систематизация грамматического материала:

1. Образование видовременных форм глагола в активном залоге.

ТЕМА 3. Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)

Тематика общения:

1. Екатеринбург – столица Урала.
2. Общее и различное в национальных культурах.

Проблематика общения:

1. Мой родной город.
2. Традиции и обычаи стран изучаемого языка.
3. Достопримечательности стран изучаемого языка.

Систематизация грамматического материала:

1. Модальные глаголы и их эквиваленты.
2. Образование видовременных форм глагола в пассивном залоге.
3. Основные сведения о согласовании времён, прямая и косвенная речь.

ТЕМА 4. Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)

Тематика общения:

1. Избранное направление профессиональной деятельности.

Проблематика общения:

1. Основные понятия изучаемой науки.
2. Основные сферы деятельности в профессиональной области.
3. Выдающиеся личности науки, открытия и изобретения.

Систематизация грамматического материала:

1. Неличные формы глагола: инфинитив, причастия, герундий.
2. Основные сведения о сослагательном наклонении.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой);
- активные (доклад, практико-ориентированное задание, тест);
- интерактивные (ролевая игра).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Иностранный язык» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **132** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					82
1	Повторение материала практических занятий	1 час	0,1-6,0	0,4 x 84 = 34	34
2	Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)	1 тема	0,3-2,0	1,0 x 8 = 8	8
3	Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)	1 занятие	0,3-3,0	0,4 x 84 = 34	34
4	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема			0
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
6	Написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2

Другие виды самостоятельной работы					50
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к 2 практико-ориентированным заданиям, опросу)	1 работа	1,0-25,0	1,0 x 4 = 4	4
8	Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему)	1 тема	0,3-25,0	1,5 x 8 = 16	12
9	Подготовка доклада	1 тема	1,0-25,0	5,0 x 1 = 5	5
10	Подготовка к тесту	1 тема	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
11	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					132

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет **196** часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					140
1	Повторение материала практических занятий	1 час	0,1-6,0	0,5 x 20 = 10	10
2	Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)	1 тема	0,3-2,0	1,5 x 8 = 12	12
3	Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)	1 занятие	0,3-3,0	0,5 x 20 = 10	10
4	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема		25 x 4 = 100	100
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	3,0 x 2 = 6	6
6	Написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
Другие виды самостоятельной работы					56
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к 2 практико-ориентированным заданиям, опросу)	1 работа	1,0-25,0	4,0 x 4 = 16	16
8	Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему)	1 тема	0,3-25,0	2,0 x 8 = 16	16
9	Подготовка доклада	1 тема	1,0-25,0	9,0 x 1 = 9	9
10	Подготовка к тесту	1 тема	1,0-25,0	2,0 x 1 = 2	2
11	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-25,0	4,0 x 1 = 4	4
12	Подготовка к экзамену	1 экзамен	1,0-25,0	9,0 x 1 = 9	9
Итого:					228

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, ролевая игра, опрос, практико-ориентированное задание, доклад, контрольная работа, тест, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Форма текущего контроля оценочные средства: контрольная работа, опрос, ролевая игра, практико-ориентированное задание, тест, доклад.

№ п/п	Тема	Шифр компе тени и	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Бытовая сфера общения (Я и моя семья)	УК-4	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой тематики; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки. 	Ролевая игра, контрольная работа, зачет
2	Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)	УК-4	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы академической тематики; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; 	Практико-ориентированное задание, контрольная работа, зачет

			<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки. 	
3	Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)	УК-4	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лексические единицы социально-бытовой тематики; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем 	Доклад, тест

			языковой подготовки.	
4	Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)	УК-4	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки. 	Практико-ориентированное задание, опрос

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Ролевая игра	Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Ролевая игра проводится по теме №1.	КОС* - ролевая игра	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Практико-ориентированное задание проводится по темам №2 и 4.	КОС* - комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов	Доклад выполняется по теме №3.	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений

	решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.			
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по теме № 3. Количество вариантов в тесте – 3.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос проводится по теме №4.	КОС* - вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1 (для очной формы обучения), 2 (для заочной формы обучения). Количество вариантов в контрольных работах – 3. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений, навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС- Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим</i>	<i>Оценочные средства текущего</i>	<i>Оценочные средства промежуточно</i>
--------------------	--	------------------------------------	--

	комплексом оценочных средств дисциплины]		контроля	го контроля
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - особенности фонетического строя иностранного языка; - лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; - основные правила грамматической системы иностранного языка; - особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи; - правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах; - основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка; 	контрольная работа, практико-ориентированное задание, ролевая игра, доклад, тест, опрос	Экзамен: тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; - понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи; - читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации; - передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста; - записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку; - использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; 	контрольная работа, практико-ориентированное задание, ролевая игра, доклад, тест	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основными приемами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов; - навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки. 	контрольная работа, практико-ориентированное задание, ролевая игра, доклад, тест	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставяемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Английский язык

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Агабекян И. П. Английский язык для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / И. П. Агабекян. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 384 с. : ил. - (Высшее образование)	200
2	Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров=A Course of English for Bachelor's Degree Students. Intermediate level / И. П. Агабекян. – Изд.4-е, стер. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 379, [3] с.:ил.	196
3	Митрошкина Т.В. Английский язык. Страноведение = English. Cross-cultural Studies [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов вузов/ Митрошкина Т.В., Савинова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28045 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
4	Галкина, А. А. Английский язык для бакалавров электротехнических специальностей = Electricity and everything connected with it : учебное пособие по дисциплине "Иностранный язык" (английский) для студентов специальности: 140205 "Электроэнергетические системы и сети" / А. А. Галкина. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 236 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 230	40
5	Франюк Е.Е., Голузина В.В., Петров Ю.С. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации: современная электроника и электронные устройства: учебное пособие по английскому языку для студентов направлений: специалитета 21.05.04 - «Электрификация и автоматизация горного производства», бакалавриата 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» и магистратуры 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» очного обучения. 2-е изд., испр. и доп. / Е.Е. Франюк, В.В. Голузина, Ю.С. Петров. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. С. 121.	10

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Мясникова Ю. М. "Britain and the British": учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 1. УГГУ. 2014. - 52 с.	48
2	Мясникова Ю. М. "Britain and the British": учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 2. УГГУ. 2017. - 48 с.	20
3	Доркин И.В. Английский язык. Разговорная лексика [Электронный ресурс]: краткий справочник/ Доркин И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 96 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35459 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
4	Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов [Электронный ресурс]: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20053 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

Немецкий язык

9.1 Основная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
---	--------------	-------------

п/п		
1	Кравченко, А. П. Немецкий язык для бакалавров: учебник / А. П. Кравченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 413 с.	25
2	Немецкий язык для технических вузов = Deutsch für technische Hochschulen : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр"), дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко ; Федеральный институт развития образования. - 13-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509	40
3	Ломакина Н.Н. Немецкий язык для будущих инженеров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ломакина Н.Н., Абдрашитова Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 133 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30064 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Пионтик Ж.И. «Немецкий язык», Учебное пособие для студентов 2 курса горно-механического факультета. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2011. - 72 с.	9
	Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 1 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.	21
	Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 2 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.	10
2	Тельтевская Л.И. Немецкий язык. Учебное пособие для студентов II курса горно-механических специальностей (ГМО, АГП, ЭГП, МНГ). Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 83 с.	2
3	Франюк Е.Е. Немецкий язык. Методическая разработка по развитию устной речи для студентов курсов I, II всех специальностей. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 46 с.	4
4	Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник для студентов неязыковых вузов/ Ачкасова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 312 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20980 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс

Французский язык

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Алекберова И.Э. Французский язык. Le français. Cours pratique [Электронный ресурс]: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51863.html	Электронный ресурс
2	Трушкина И.А. «Горное дело (Gisements des minéraux utiles et leur prospection)»: Учебное пособие по французскому языку для студентов 2 курса всех специальностей ГМФ, ГТФ, ФГИГ. УГГУ. 2013. - 87 с.	20
3	Трушкина И.А. «Грамматика французского языка»: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.	20

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тетенькина Т.Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20166 .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный ресурс
2	Загряжская Т. Ю. Французский язык для студентов естественно-научных и технических специальностей: учебное пособие / Т.Ю. Загряжская, Л.С. Рудченко, Е. В. Глазова.- Москва: Гардарики, 2004. - 192 с.	1

3	Попова И. Н. Французский язык: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков = Manuel de Francais: учебник / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук . - 21-е изд., испр. - Москва: Нестор Академик, 2008. - 576 с.	1
---	--	---

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Английский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia» «Britannica»	http://www.wikipedia.org http://www.britannika.com
Медиа-источники	Электронные версии газет: “The Washington Post” “Daily Telegraph”	http://www.washingtonpost.com http://www.telegraph.co.uk

Немецкий язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Электронные энциклопедии и справочники	«Wikipedia»	http://www.wikipedia-werbung www.google.com
Официальные порталы	Официальный сайт Европейского Союза	http://www.europa.eu – Europa – the official website of the <u>European Union</u>
Медиа-источники	Электронные версии газет: “Spiegel” “Welt”	http://www.spiegel.de/wirtschaft http://www.welt.de/wirtschaft

Французский язык

Вид источника	Примеры: названия источников	Примеры: Ссылки
Медиа-источники	реалити-шоу «Полиглот»: выучить французский с нуля за 16 часов с профессором Петровым.	tvkultura.ru
	произношение базовых слов и фраз.	bonjour.com
Газеты, радио и телевидение	электронная версия ежедневной газеты. Освещаются актуальные события, имеются тематические досье и ссылки на многочисленные приложения.	Le Figaro

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и ведение записей практических занятий.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, Интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8.1 Professional.
Microsoft Office Professional 2013.
Лингафонное ПО Sanako Study 1200.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;

ИСС «Академик» <https://dic.academic.ru> «Словари и энциклопедии».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:
 - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
 - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
 - компьютерный класс с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий (3515);
 - лингафонный кабинет с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий (3517);
 - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
 - учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
 - аудитории для самостоятельной работы;
 - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Гребенкин С. М.

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


(Дата)

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Трудоемкость дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной в базовой части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Уметь:

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- работать с приборами и оборудованием.

Владеть:

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

эксплуатационный.

Целью освоения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов понимания необходимости совершенствования и повышения эффективности безопасности деятельности человека;
- ознакомление обучаемых с фактическим состоянием травматизма, профессиональными заболеваниями в нашей стране и мире в целом;
- ознакомление обучаемых с основными причинами и причинителями смертности в отдельных областях, средах пребывания человека, видах деятельности;
- ознакомление обучаемых с приемам оказания первой медицинской помощи;
- обучение студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении практических и лабораторных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в области эксплуатационной деятельности:

- обеспечение безопасного производства.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальных

- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8	<i>знать</i>	методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; приемы оказания первой медицинской помощи; опасные и вредные факторы горного производства

		<i>уметь</i>	использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека
		<i>владеть</i>	навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; - методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; - методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - приемы оказания первой медицинской помощи; - опасные и вредные факторы горного производства
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности; - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; - применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16		76	+		-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4		96	4		-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Человек и среда обитания	2	2	-	6	УК-8	опрос, защита пр.р* № 1
2.	Основы теории безопасности	2	2	-	6		опрос, защита пр.р* № 2
3.	Комфортные условия жизнедеятельности	2	2	-	6		опрос, защита пр.р* № 3
4.	Техногенные опасности и защита от них	2	2	-	6		опрос, защита пр.р* № 4
5.	Антропогенные опасности и защита от них	2	2	-	10		опрос, защита пр.р* № 5
6.	Управление безопасностью труда	2	2	-	10		опрос, защита пр.р* № 6
7.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	4	4	-	13		опрос, защита пр.р* № 7,8
8.	Подготовка к зачету				19		Зачет
ИТОГО		16	16		76		

пр.р* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Человек и среда обитания	0,5	0,5	-	20	УК-8	опрос, защита пр.р* № 1
2.	Основы теории безопасности	0,5	0,5	-	12		опрос, защита пр.р* № 2
3.	Комфортные условия жизнедеятельности	0,5	0,5	-	10		опрос, защита пр.р* № 3

4.	Техногенные опасности и защита от них	0,5	0,5	-	12	УК-8	опрос, защита пр.р* № 4
5.	Антропогенные опасности и защита от них	0,5	0,5	-	10		опрос, защита пр.р* № 5
6.	Управление безопасностью труда	0,5	0,5	-	12		опрос, защита пр.р* № 6
7.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	1	1	-	18		опрос, защита пр.р* № 7,8
8.	Подготовка к зачету				4		Зачет
	ИТОГО	4	4		96		

пр.р* - практическая работа

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Человек и среда обитания

Взаимодействие человека со средой обитания. Эволюция среды обитания, переход от биосферы к техносфере. Бытовая и производственная среда. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания.

Тема 2: Основы теории безопасности

Безопасность. Причины возникновения негативных факторов. Системный анализ безопасности.

Тема 3: Комфортные условия жизнедеятельности

Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных, непроизводственных помещений. Влияние микроклимата на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания.

Тема 4: Техногенные опасности и защита от них

Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Методы и средства повышения безопасности технологических систем и технологических процессов. Анализ опасностей технических систем.

Тема 5: Антропогенные опасности и защита от них

Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-машина». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем и ИТР по БЖД.

Тема 6: Управление безопасностью труда

Охрана труда как система. Принципы защиты человека в процессе труда: технические, организационные и управленческие. Меры безопасности основных технологических процессов и оборудования горного производства. Основные причины и источники аварий на горных предприятиях. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Оказание первой медицинской помощи. Методы анализа травматизма: технические, статистические, вероятностные.

Тема 7: Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;
активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ;
интерактивные - анализ практических ситуаций.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные теоретические положения по темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 16= 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 7 = 7	7
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 20=10	10
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 16= 16	16
6	Подготовка к зачету	1 зачет		19	19
	Итого:				76

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 6= 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	7,0 x 7 = 49	49
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 26= 13	13
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,5 x 4= 8	6
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				96

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Человек и среда обитания	УК-8	<i>Знать:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания <i>Уметь:</i> применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия негативных факторов окружающей среды на человека <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности производственной деятельности на горных предприятиях	опрос, защита пр.р № 1
2	Основы теории безопасности	УК-8	<i>Знать:</i> опасные и вредные факторы горного производства <i>Уметь:</i> использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях	опрос, защита пр.р № 2
3	Комфортные условия жизнедеятельности	УК-8	<i>Знать:</i> опасные и вредные факторы горного производства <i>Уметь:</i> применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия негативных факторов окружающей среды на человека <i>Владеть:</i> навыками проведения контроля, параметров условий окружающей среды на их соответствие нормативным требованиям	опрос, защита пр.р № 3
4	Техногенные опасности и защита от них	УК-8	<i>Знать:</i> идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов горного производства <i>Уметь:</i> планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях	опрос, защита пр.р № 4
5	Антропогенные опасности и защита от них	УК-8	<i>Знать:</i> о фактическом состоянии с травматизмом, профессиональными заболеваниями в нашей стране и мире в целом; об основных причинах и причинителях смертности на горных предприятиях <i>Уметь:</i> планировать и осуществлять мероприятия для обеспечения профилактических мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний <i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях	опрос, защита пр.р № 5
6	Управление безопасностью труда	УК-8	<i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях <i>Уметь:</i> использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности <i>Владеть:</i> навыками использования средств	опрос, защита пр.р № 6

			защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
7	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	УК-8	<p><i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях</p> <p><i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	опрос, защита пр.р № 7,8

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	КОС* - вопросы для опроса	Оценивание уровня знаний
Выполнение практических работ и их защита	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.	Проводится по темам дисциплины	КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению	Оценивание уровня знания, умений и навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Билет на зачет включает в себя 3 теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 3	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
УК-8: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знать	методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; приемы оказания первой медицинской помощи; опасные и вредные факторы горного производства	опрос, практическая работа	зачет
	уметь	использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека	практическая работа	зачет
	владеть	навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях	практическая работа	зачет

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие / В. В. Токмаков, Ю. Ф. Килин, А. М. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 272 с.	200
2	Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. А. Подюков, В. В. Токмаков, В. М. Куликов ; под ред. В. В. Токмакова ; Уральский государственный горный университет. - 3-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2007. - 314 с.	194

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Медицина катастроф (на примере работы Центра медицины катастроф Свердловской области) : учебно-методическое пособие для студентов специальности 280103 и 280100 / Е. М. Суднева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 335 с.	20
2	Десмургия : методические указания к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Е. М. Суднева ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 41 с.	20
3	Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для студентов специальностей 280103 и 280100 / А. Ш. Мамедов, С. Г. Паняк ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 203 с.	20

9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. О прожиточном минимуме в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 окт. 1997 г. № 134-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство здравоохранения Российской Федерации – <http://www.minzdravrf.ru>
Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:
<http://www.romintrud.ru>

Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>
Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования: <http://www.ffoms.ru>
Фонд социального страхования Российской Федерации: <http://www.fss.ru>
Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет - источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Office Standard 2013
2. MicrosoftOfficeProfessional 2013
3. Microsoft Windows 8.1 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»;
ИПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория промышленной вентиляции, учебная аудитория средств индивидуальной защиты, учебная аудитория горноспасательного дела;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Беляев В.П., к.ф.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Философии и культурологии

(название кафедры)

зав.кафедрой

(подпись)

Беляев В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Горно-механический факультет

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

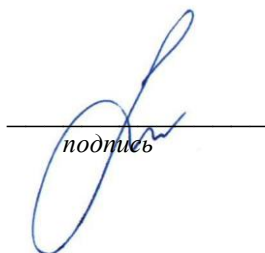
Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Развитие навыков критического мышления»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часов.

Цель дисциплины: развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего специалиста.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Результат изучения дисциплины:

знать:

- особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;
- алгоритм действий в нестандартных ситуациях;
- особенности выдвижения творческих идей.

уметь:

- анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;
- нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- составлять план саморазвития и самореализации.

владеть:

- навыками аргументированного отстаивания решений;
- навыками деятельности в нестандартных ситуациях;
- инструментами саморазвития и самореализации.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Развитие навыков критического мышления» является развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (*задачи курса*):

- ознакомление с наиболее значительными теоретическими и методологическими основами критического мышления;
- формирование на этой основе приемов и навыков критического мышления,
- развитие навыков использования технологии критического мышления в работе;
- становление важных профессионально-значимых качеств: эмоциональной устойчивости, осуществление коммуникации, готовности принимать решения, и др.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Развитие навыков критического мышления» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	<i>знать</i>	особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения; алгоритм действий в нестандартных ситуациях; особенности выдвижения творческих идей;
		<i>уметь</i>	анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; составлять план саморазвития и самореализации.
		<i>владеть</i>	навыками аргументированного отстаивания решений; навыками деятельности в нестандартных ситуациях; инструментами саморазвития и самореализации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">– особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения ;– алгоритм действий в нестандартных ситуациях;– особенности выдвижения творческих идей;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">– анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;– нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;– составлять план саморазвития и самореализации;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">– навыками аргументированного отстаивания решений;– навыками деятельности в нестандартных ситуациях;– инструментами саморазвития и самореализации;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки **13.04.02** Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>Очная форма обучения</i>									
2	72		16		56	+			
<i>Заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		60	4			

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
Раздел I. Сущность и особенности критического мышления							
1	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций		2		7	УК-1	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики		2		7	УК-1	
Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки							
3	Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности		2		7	УК-1	тест
4	Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени		2		7	УК-1	
5	Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков		2		7	УК-1	
Раздел III. Методология развития навыков критического мышления							
6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм		2		7	УК-1	Дискуссия, доклад

	принятия решений						
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления		2		7	УК-1	
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний		2		7	УК-1	
	ИТОГО		16		56		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Раздел, тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
Раздел I. Сущность и особенности критического мышления							
1	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций	1			9	УК-1	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики		1		9	УК-1	
Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки							
3	Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности	1			8	УК-1	тест
4	Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени	1			8	УК-1	
5	Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков	1			8	УК-1	
Раздел III. Методология развития навыков критического мышления							
6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений		1		9	УК-1	Дискуссия, доклад
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления		1		9	УК-1	
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний		1		12	УК-1	
	Подготовка к зачету				4	УК-1	Зачет
	ИТОГО	4	4		64		

5.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел I. Сущность и особенности критического мышления

1. Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций Связь критического мышления с творческим мышлением и проблемным мышлением. Практическое значение критического мышления в условиях глобализации современного общества. Признаки критического мышления. Понятие и функции *рефлексии*. Рефлексия как главная характеристика творчества, средство саморазвития, условие личностного роста. Особенности личностной рефлексии: сущность, концепции. Рефлексия и самосознание.

2. Понятие «критическое мышление» и его характеристики

Отличие «критического мышления» от «докритического мышления» и «некритического мышления». Структура критического мышления: цель, проблема, допущения (гипотеза), точка зрения (позиция), данные (информация), концепции (идеи), выводы, интерпретации, следствия. Особенности критического мышления: самостоятельность, информационность, проблемность, документированность и социальность. Критерии критического мышления: альтернативность, комплексность, перспективность, интегративность.

Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки

3. Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности

Элементы критического мышления в философии Древнего Востока (на примере учения Конфуция и буддизма). Зарождение критического мышления в философских школах Античности: ранняя натурфилософия Милетской школы и Пифагора, элейская школа, Сократ, Платон, Аристотель, скептицизм, стоицизм.

4. Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени

Идеи критического мышления в схоластике Ф. Аквинского и пантеизм Возрождения (Дж. Бруно, Н. Кузанский, Н. Коперник). Эмпиризм Ф. Бекона, и рационализм Р. Декарта. Критическая философия И. Канта.

5. Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков

Становление критического мышления в постклассической философии XIX века (позитивизм, иррационализм, марксизм). Основные тенденции развития философии и науки XX века (социоцентризм и культуроцентризм, детерминизм и релятивизм, модернизм и постмодернизм, междисциплинарный подход).

Раздел III. Методология развития навыков критического мышления

6. Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений

Алгоритм принятия решений. Выбор темы. Обзор мнений. Сбор информации. Использование опыта. Анализ фактов. Определение критериев. Выдвижение гипотезы. Выявление тенденций. Выявление сложностей, противоречий и последствий. Предварительные результаты. Обратная связь. Построение системы знаний.

7. Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления

Эффективные приемы (методы) развития критического мышления. Индивидуальные методы: когнитивная карта, концептуальная таблица, концептуальное колесо, денотатный граф, карта памяти, фишбон, кластеры, синквейн, портфолио. Групповые методы: мозговой штурм, перекрестная дискуссия, «сократическая беседа».

8. Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний

Исследование критического мышления. Критерии, показатели, уровни развития критического мышления. Диагностический инструментарий исследования критического мышления.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (работа с книгой); активные (доклады, работа с информационными ресурсами); интерактивные (групповые дискуссии).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено:

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Развитие навыков критического мышления» для всех направлений и специализаций / В. П. Беляев, И. М. Гладкова - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. - 23 с.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 56 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5 x 8 = 40,0	40,0
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8 = 16,0	16,0
	Итого:				56

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 ч.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,5 x 8 = 52,0	52,0
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4,0	4,0
3	Подготовка к лекционным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4,0	4,0
4	Подготовка к зачету	1 зачет	4	4	4
	Итого:				64

Форма контроля самостоятельной работы студентов – доклад, тест, дискуссия, зачет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): доклад, тест, дискуссия.

№ n/n	Раздел, тема	Шифр компете нции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
Раздел I. Сущность и особенности критического мышления				
1	Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций	УК-1	Знать: – особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;	Доклад
Уметь: – анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;				
Владеть: – навыками аргументированного отстаивания решений;				
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики	УК-1	Знать: – особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;	Доклад
Уметь: – анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;				
Владеть: – навыками аргументированного отстаивания решений;				
Раздел II. Развитие представлений о критическом мышлении в истории философии и науки				
3	Социально-культурные предпосылки возникновения критического мышления в философии Древнего Востока и Античности	УК-1	Знать: – особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;	Тест
Уметь: – анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения;				
Владеть: – навыками аргументированного отстаивания решений;				
4	Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени	УК-1	Знать: – алгоритм действий в нестандартных ситуациях	Тест
Уметь: – нести социальную и этическую ответственность за принятые решения				
Владеть: – навыками деятельности в нестандартных ситуациях				
5	Основные тенденции формирования целостного представления о	УК-1	Знать: – алгоритм действий в нестандартных ситуациях	Тест
Уметь:				

	критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков		– нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
			Владеть: – навыками деятельности в нестандартных ситуациях	
Раздел III. Методология развития навыков критического мышления				
6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений	УК-1	Знать: – особенности выдвижения творческих идей	Дискуссия, доклад
			Уметь: – составлять план саморазвития и самореализации	
			Владеть: – инструментами саморазвития и самореализации	
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления	УК-1	Знать: – особенности выдвижения творческих идей	
			Уметь: – составлять план саморазвития и самореализации	
			Владеть: – инструментами саморазвития и самореализации	
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний	УК-1	Знать: – особенности выдвижения творческих идей	
			Уметь: – составлять план саморазвития и самореализации	
			Владеть: – инструментами саморазвития и самореализации	

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклады готовятся по разделам I и III (Темы № 1, 2, 6, 7, 8).	КОС* - темы докладов	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Тесты заполняются по разделу II (Темы № 3, 4, 5). Количество заданий в тесте – 10, количество вариантов – 4	КОС* - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Дискуссия	Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Дискуссии проводятся по разделу III (Темы № 6, 7, 8)	КОС* - перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии	Оценивание уровня знаний и умений

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине	Количество теоретических вопросов и практических заданий в билете – 20, количество вариантов – 6. Время выполнения – 80 минут.	КОС - комплект теоретических вопросов и практических заданий	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	<i>знать</i>	особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения; алгоритм действий в нестандартных ситуациях; особенности выдвижения творческих идей;	Доклад, тест, дискуссия	Зачет
	<i>уметь</i>	анализировать, обобщать, аргументированно отстаивать решения; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; составлять план саморазвития и самореализации.	Доклад, тест, дискуссия	Зачет
	<i>владеть</i>	навыками аргументированного отстаивания решений; навыками деятельности в нестандартных ситуациях; инструментами саморазвития и самореализации.	Доклад, тест, дискуссия	Зачет

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Столярова, В.А. Психология понятийного мышления [Электронный ресурс] : 2018-07-13 / В.А. Столярова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107962 .	Эл.ресурс
2	Паронджанов, В.Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс] / В.Д. Паронджанов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 520 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4155 .	Эл.ресурс
3	Ларионов, И.К. Невербальное мышление (От мышления словами к мышлению смысловыми идентификациями) [Электронный ресурс] / И.К. Ларионов. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2018. — 376 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103734 .	Эл.ресурс
4	Орлова, С.Н. Развитие творческого мышления личности [Электронный ресурс] : монография / С.Н. Орлова. — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 196 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60811 .	Эл.ресурс
5	Беляев В.П., Гладкова И.В. Развитие навыков критического мышления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистрантов всех направлений и специализаций / Беляев В.П., Гладкова И.В. - Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2019. - 23 с. — Режим доступа:	Эл.ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Теория и методика развития творческого мышления учащихся. Выпуск 4: сборник материалов [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / под ред. Горева П.М., Утёмова В.В., Зиновкина М.М.. — Электрон. дан. — Киров : АНО ДПО МЦИТО, 2013. — 52 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52026 .	Эл.ресурс

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование	URL
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам-	http://window.edu.ru
2	ЭБС «IPRbooks»	http://www.iprbookshop.ru/36737
3	Тренинг "Как развивать критическое мышление"	https://summercamp.ru
4	Образовательный портал Конспект.ru	https://koncept.ru/metodicheskaya-kopilka/obrazovatelnye-tehnologii/2143-master-klass-razvitie-kriticheskogo-myshleniya-uchaschihsya.html
5	Psychology.ru - Психология на русском языке: новости,	http://www.psychology.ru

	библиотека, информация о событиях и возможностях обучения	
6	Психея – информационная страница психолога. Библиотека. Полезная информация из мира психологии	http://www.psycheya.ru
7	ИПС «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.ru
8	Scopus: база данных рефератов и цитирования издательства Elsevier	https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri
9	E-library: электронная научная библиотека	https://elibrary.ru

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional.
 Microsoft Office Standard 2013.
 ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Официальная статистика (раздел официального сайта Федеральной службы государственной статистики):

http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной

дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Авторы: Дроздова И.В., доцент, к.э.н., Мезенина А.А., ст. преп., Гензель О.В., ст. преп.

Одобрена на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Л.А. Мочалова
(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

В.П. Барановский
(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление проектами и программами»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: овладение основными подходами и методами управления проектами

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина (модуль) «Управление проектами и программами» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 *Электротехника и электротехника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

универсальные

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- принципы, особенности, задачи и методы проектного управления; УК-2 тема 1, 5
- основы стандартизации в системе управления проектами и требования к ее внедрению, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2 тема 2
- принципы организации, содержание и этапы реализации основных процессов управления проектами; УК-3 тема 4
- принципы управления временем в ходе организации и поэтапной реализации проектов. УК-6 тема 3, 6

Уметь:

- определять круг задач в рамках поставленных целей в ходе реализации проектного управления; УК-2 тема 1
- осуществлять отбор оптимальных способов решения задач для достижения поставленных целей; УК-2 тема 2
- применять методику оценки эффективности инвестиционных проектов; УК-2 тема 5
- осуществлять взаимодействие и реализовать свою роль в команде; УК-3 тема 4
- осуществлять отбор, подготовку и анализ информации, необходимой для управления проектами и программами. УК-6 тема 3,6

Владеть:

- методикой оценки проектных и инвестиционных рисков и их снижения с учетом отраслевых особенностей; УК-2 тема 5
- методическими основами организации процессов управления проектами и их оптимизации в условиях отраслевой специализации; УК-3 тема 4
- способностью к саморазвитию на основе принципов образования для эффективного управления проектами. УК-6 тема 6

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - овладение основными подходами и методами управления проектами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">- принципы, особенности, задачи и методы проектного управления; УК-2- основы стандартизации в системе управления проектами и требования к ее внедрению, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-2- принципы организации, содержание и этапы реализации основных процессов управления проектами; УК-3- принципы управления временем в ходе организации и поэтапной реализации проектов. УК-6
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- определять круг задач в рамках поставленных целей в ходе реализации проектного управления; УК-2 тема 1- осуществлять отбор оптимальных способов решения задач для достижения поставленных целей; УК-2 тема 2- применять методику оценки эффективности инвестиционных проектов; УК-2 тема 5- осуществлять взаимодействие и реализовать свою роль в команде; УК-3 тема 4- осуществлять отбор, подготовку и анализ информации, необходимой для управления проектами и программами. УК-6 тема 6
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">- методикой оценки проектных и инвестиционных рисков и их снижения с учетом отраслевых особенностей; УК-2- методическими основами организации процессов управления проектами и их оптимизации в условиях отраслевой специализации; УК-3- способностью к саморазвитию на основе принципов образования для эффективного управления проектами. УК-6

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальных

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление проектами и программами» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 *Электроэнергетика и электротехника*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16		31	9		-	
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		60	4		+	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля)

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1.	Введение в управление проектами	2	2		4
2.	Система стандартов и сертификации в области управления проектами	2	3		4
3.	Жизненный цикл проекта и его фазы	3	2		5
4.	Процессы и методы управления проектами	4	4		6
5.	Специальные вопросы управления проектами	3	3		5
6.	Информационное обеспечение проектного управления	2	2		4
7	Подготовка к зачету				3
	ИТОГО	16	16		31

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1	Введение в управление проектами	0,5	0,5		9
2	Система стандартов и сертификации в области управления проектами	0,5	0,5		9
3	Жизненный цикл проекта и его фазы	0,5	0,5		9
4	Процессы и методы управления проектами	1	1		12
5	Специальные вопросы управления проектами	1	1		9
6	Информационное обеспечение проектного управления	0,5	0,5		3
7	Подготовка и защита контрольной работы (реферат)				7
8	Подготовка к зачету				2
	ИТОГО	4	4		60

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в управление проектами

Концепция управления проектами. Проект как процесс точки зрения системного подхода. Основные элементы проекта. Этапы развития методов управления проектами (УП). Сущность УП как методологии. Проект как совокупность процессов. Взаимосвязь УП и управления инвестициями. Взаимосвязь между управлением проектами и функциональным менеджментом. Предпосылки (факторы) развития методов УП. Перспективы развития УП. Переход к проектному управлению: задачи и этапы решения. Классификация базовых понятий УП. Классификация типов проектов.

Тема 2. Система стандартов и сертификации в области управления проектами

Обзор стандартов в области УП. Группы стандартов, применяемых к отдельным объектам управления проектами (проект, программа, портфель проектов). Группа стандартов, определяющих требования к квалификации участников УП (менеджеры проектов, участники команд УП). Стандарты, применяемые к системе УП организации в целом и позволяющие оценить уровень зрелости организационной системы проектного менеджмента. Международная сертификация по УП. Сертификация по стандартам IPMA, PMI.

Тема 3. Жизненный цикл проекта и его фазы

Основные понятия, подходы к определению и структуре проектного цикла. Предынвестиционная фаза: этапы реализации, состав основных предпроектных документов. Проектный анализ и оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости в рамках предынвестиционной фазы. Инвестиционная и эксплуатационная фазы жизненного цикла проекта: состав и этапы разработки проектной документации; строительная фаза проекта; завершение инвестиционно-строительного этапа проекта. Этапы эксплуатационной фазы, ее содержание, период оценки.

Тема 4. Процессы и методы управления проектами

Планирование проекта: постановка целей и задач проекта; основные понятия и определения; информационное обеспечение; методы планирования; документирование плана проекта. Методы управления проектом: диаграмма Ганта; сетевой график. Контроль и регулирование проекта: цели и содержание контроля; мониторинг работ по проекту; измерение процесса выполнения работ и анализ результатов, внесение корректив; принятие решений; управление изменениями. Управление стоимостью проекта: основные принципы; методы оценки; бюджетирование проекта; контроль стоимости. Управление работами по проекту: взаимосвязь объектов, продолжительности и стоимости работ; принципы эффективного управления временем, формы контроля производительности

труда. Менеджмент качества, постановка систем качества. Управление ресурсами проекта: процессы, принципы, управление закупками и запасами, правовое регулирование закупок и поставок, проектная логистика. Управление командой проекта: основные понятия, принципы, организационные аспекты, создание команды, эффективные совещания, управление взаимоотношениями, оценка эффективности, организационная культура, мотивация, конфликты.

Тема 5. Специальные вопросы управления проектами

Организационные структуры управления проектами: принципы построения, виды, современные методы моделирования проектных структур. Организация офиса проекта: понятие, принципы проектирования и организации. Маркетинг проекта. Проектное финансирование: источники и формы. Оценка эффективности инвестиционных проектов: принципы оценки; информационное обеспечение и исходные данные; основные показатели оценки, критерии выбора вариантов проектных решений. Управление рисками: основные понятия, принципы классификации, методы анализа и снижения проектных рисков, организации управления рисками. Особенности управления проектами при освоении минерально-сырьевой базы: основные понятия; конъюнктура рынков минерального сырья и их виды; принципы и специфика оценки эффективности проектов.

Тема 6. Информационное обеспечение проектного управления

Управление коммуникациями проекта. Информационная система управления проектами и ее элементы. Ключевые определения и потребности ИСУП. Структура ИСУП. Обзор рынка программного обеспечения управления проектами. Требования к информационному обеспечению на разных уровнях управления.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Основная литература

№ п/п		Кол-во экз.
1	Романова М. В. Управление проектами [Текст]: учебное пособие. М., 2010. - 256 с.	20
2	Резник С. Д. Управление изменениями : учебник / С. Д. Резник, М. В. Черниковская, И. С. Чемезов ; под общ. ред. С. Д. Резника. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 379 с.	20
3	Управление проектом. Основы проектного управления: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Менеджмент организации", "Государственное и муниципальное управление", "Маркетинг", "Управление персоналом", "Управление инновациями", "Национальная экономика" / М. Л. Разу [и др.] ; под ред. М. Л. Разу ; Государственный университет управления. - 4-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2016. - 756 с.	10
4	Мазур И. И. Управление проектами [Текст] : учебное пособие / под общ. ред. И. И. Мазура, 2006. - 664 с.	15
5	Управление рисками приоритетных инвестиционных проектов. Концепция и методология [Электронный ресурс]: монография/ В.Г. Антонов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2014.— 188 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48992 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс
6	Коваленко С.П. Управление проектами [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Коваленко С.П.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 192 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28269 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Инвестиции: системный анализ и управление: учебник / К. В. Балдин [и др.] ; под ред. К. В. Балдина, 2009. - 288 с.	33
2	Маркова Г. В. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080100.62 "Экономика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Г. В. Маркова. - Москва : Курс : Инфра-М, 2017. - 144 с.	10
3	Павлов А.Н. Управление проектами на основе стандарта РМІ РМВОК. Изложение методологии и опыт применения [Электронный ресурс]/ Павлов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 272 с.— Режим доступа:	Эл. ресурс

	http://www.iprbookshop.ru/6547 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю Эл. ресурс	
4	Стёпочкина Е.А. Финансовое планирование и бюджетирование [Электронный ресурс]: учебное пособие для слушателей программ профессиональной подготовки управленческих кадров/ Стёпочкина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 78 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29361 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс

6.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ (ред. от 12.12.2011) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

2. Федеральный закон от 09.07.1999 г. № 160-ФЗ (ред. от 06.12.2011) «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

3. Федеральный закон от 22.07.2005 г. № 116-ФЗ (ред. от 30.12.2012) «Об особых экономических зонах в Российской Федерации». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

4. Федеральный закон от 29.04.2008г. № 57-ФЗ (ред. от 16.11.2011) «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

5. Федеральный закон от 3 декабря 2011 г. № 392-ФЗ «О зонах территориального развития в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

6. Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

7. Указ Президента РФ от 10.09.2012г. № 1276 «Об оценке эффективности деятельности руководителей федеральных органов исполнительной власти и высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации по созданию благоприятных условий ведения предпринимательской деятельности». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

MicrosoftWindows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

10 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

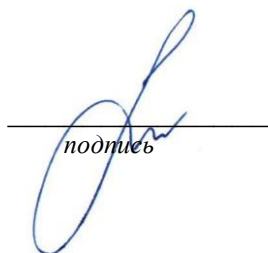
(Дата)

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

УГОЛЬНИКОВ А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины – физическая культура и спорт

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой, части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

Цель дисциплины: Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

Результат изучения дисциплины: «физическая культура и спорт»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни;

- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками поддержания здорового образа жизни;

- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая

Цель дисциплины: Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общекультурных:

- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	<i>знать</i>	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья;
		<i>уметь</i>	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку; - применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;
		<i>владеть</i>	- навыками поддержания здорового образа жизни; - навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной дея-

			тельности
--	--	--	-----------

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой, части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

5. Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	36			36			Контр. раб.	
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	10			58	4		Контр. раб.	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. зан.			
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	6			6	УК-7	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	10			10	УК-7	Тест опрос
3	Основы здорового образа и стиля	8			8	УК-7	Тест опрос

	жизни в условиях обучения в вузах технического профиля						
4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	6			6	УК-7	Тест опрос
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	6			6	УК-7	Тест
	ИТОГО	36			36		зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	2			10	УК-7	Тест опрос
2	Социально-биологические основы физической культуры.	2			18	УК-7	Тест опрос
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	2			10	УК-7	Тест, контр. раб.

4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	2			10	УК-7	Тест, контр. раб.
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	2			10	УК-7	Тест, контр. раб.
	Зачет				4	УК-7	зачет
	ИТОГО	10			62		Зачет, контр. раб.

5.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.

Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека, использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей навыками поддержания здорового образа жизни. Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» №329 от 4 декабря 2007 года.

Тема 2: Социально-биологические основы физической культуры.

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система. Структурная единица живого организма. Виды тканей организма и их функциональная роль. Функциональные показатели дыхательной системы (ЖЕЛ, МОД, ДО). Сердечно-сосудистая система и основные показатели её деятельности. Изменение в системах крови, кровообращения при мышечной работе. Основные структурные элементы нервной системы. Устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов.

Тема 3: Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля

Понятие «здоровье» и основные его компоненты. Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие. Разумное чередование труда и отдыха, как компонент ЗОЖ. Рациональное питание и ЗОЖ. Отказ от вредных привычек и соблюдение правил личной и общественной гигиены. Двигательная активность — как компонент ЗОЖ. Выполнение мероприятий по закаливанию организма. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ.

Тема 4: Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.

Мотивация и направленность самостоятельных занятий. Утренняя гигиеническая гимнастика. Физические упражнения в течение учебного дня: физкультминутки, физкультпаузы. Самостоятельные тренировочные занятия: структура, требования к организации и проведению. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений. Само-

стоятельные занятия оздоровительным бегом. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой. Особенности самостоятельных занятий женщин.

Тема 5: Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.

Понятие ППФП, её цель, задачи. Прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества. Прикладные специальные качества. Факторы, определяющие содержание ППФП: формы труда, условия труда. Факторы, определяющие содержание ППФП: характер труда, режим труда и отдыха. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП. Средства ППФП. Организация и формы ППФП в вузе.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- лекции;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- консультации
- тестирование

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физическая культура и спорт» кафедрой подготовлены:

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по всем специализациям специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					31
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x14= 14	14
2	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,5-2,0	1x5= 5	5
3	Подготовка к тестированию	1 занятие	1,0-4,0	2x6=12	12
Другие виды самостоятельной работы					5
6	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0x3=3	3
7	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-8,0	1x2= 2	2
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 62 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					55
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-1,0	1,0 x 10= 10	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-2,0	2,0x5=10	10

3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5x30=15	15
5	Выполнение контрольной работы	1 работа	19	10x2=20	20
Другие виды самостоятельной работы					7
6	Тестирование	1 тема	1,0-2,0	1,0 x 3=3	3
7	Подготовка к зачету	1 зачет	1,0-8,0	1x4= 4	4
	Итого:				62

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, зачет.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): контрольная работа – тестирование.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.	УК-7	<i>Знать:</i> - основы ФК и С <i>Уметь:</i> - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья <i>Владеть:</i> - основными понятиями и определениями,	Тест, контрольная работа
2	Социально-биологические основы физической культуры.	УК-7	<i>Знать:</i> - основы организма как единой саморазвивающаяся и саморегулирующаяся системе <i>Уметь:</i> - использовать знания анатомии и физиологии человека при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом; <i>Владеть:</i> основами строения человеческого организма и функционирования внутренних биологических систем;	Тест, контрольная работа
3	Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля	УК-7	<i>Знать:</i> - Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие. <i>Уметь:</i> - Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент ЗОЖ.; <i>Владеть:</i> основами ЗОЖ;	Тест, контрольная работа

4	Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.	УК-7	<p><i>Знать:</i> -основы самостоятельных тренировочных занятий;</p> <p><i>Уметь:</i> - Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент оздоровительной системой физических упражнений;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями;</p>	Тест, контрольная работа
5	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.	УК-7	<p><i>Знать:</i> - Понятие ППФП, её цель, задачи;</p> <p><i>Уметь:</i> использовать прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями ППФП;</p>	Тест, контрольная работа

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	По теории и методике физического воспитания и спорта.	Тесты выполняются по темам № 1--5 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Предлагаются задания по изученным темам в виде решения задач	КОС-Комплект контрольных вопросов по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. зачет включает в себя тест и билет на практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	По теории и методике физического воспитания и спорта	Тест состоит из 47 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «Физическая культура и спорт».

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	<i>знать</i>	- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - способы самоконтроля за состоянием здоровья;	Опрос, контрольная работа	Вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку; - применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;		
	<i>владеть</i>	- навыками поддержания здорового образа жизни; - навыками самоконтроля за состоянием здоровья; - навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности		

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144с	24
2	Наседкин, В.А. Спортивный феномен горняков: научно-популярная литература / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2004. - 152 с.: ил.	50

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ахметов А.М. Теоретический курс по дисциплине «Физическая культура»: лекции/ Ахметов А.М.— Электрон. текстовые данные.— Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013.— 213 с.	Эл. ресурс
2	Витун В.Г. Повышение адаптационных возможностей студентов средствами физической культуры: учебное пособие/ Витун В.Г., Витун Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 103 с	Эл. ресурс
3	Зелинский Ф.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вуза: методические рекомендации по теме курса «Физическая культура» для студентов вузов культуры и искусств/ Зелинский Ф.И.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2005.— 29 с	Эл. ресурс

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным и практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов, интернет-источников
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

MicrosoftWindows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- аудитории для самостоятельной работы;



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.02. ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



УГОЛЬНИКОВ А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

Трудоемкость дисциплины 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электроэнергетика горных и промышленных предприятий*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
универсальные

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Задачи курса:

формирование представления о социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общекультурных

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	<i>знать</i>	основы физической культуры и здорового образа жизни; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
		<i>уметь</i>	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.
		<i>владеть</i>	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основы физической культуры и здорового образа жизни; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
Уметь:	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.
Владеть:	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электроэнергетика горных и промышленных предприятий*

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Элективные дисциплины реализуются в объеме 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Наименование элективного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы		
1.	Волейбол	-	2 часа в неделю	148	Контрольные нормативы
2.	Баскетбол				
3.	Мини-футбол				
4.	Гимнастика				
5.	Выполнение нормативов норм ГТО				
6.	Общая физическая подготовка				
	ИТОГО:		180	148	Зачет, контрольная работа

Для студентов заочной формы обучения:

№	Наименование элективного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем		Самостоятельная работа	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы		
1.	Волейбол				Тестирование
2.	Баскетбол				
3.	Легкая атлетика				

4.	Гимнастика	-	4	324	
5.	Выполнение нормативов норм ГТО				
6.	Общая физическая подготовка				
	ИТОГО:	-	4	324	Зачет, контрольная работа

5.2 Содержание учебной дисциплины

Практический раздел программы дисциплины состоит из трёх подразделов: *методико-практический*, обеспечивающий овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности; профилактику профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры и спорта; *учебно-тренировочный*, содействующий приобретению опыта творческой, практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, и *контрольный*, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Перечень методико-практических занятий:

1. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками;
2. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции;
3. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;
4. Основы методики самомассажа;
5. Методика корригирующей гимнастики для глаз;
6. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.
7. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения;
8. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, программы, формулы и др.);
9. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы);
10. Методика проведения учебно-тренировочного занятия;
11. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания);
12. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.
13. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом;
14. Средства и методы мышечной релаксации в спорте;
15. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки;
16. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Основная задача физических упражнений профилактической направленности - повышение устойчивости организма к неблагоприятному воздействию различных факторов труда, которые могут вызвать профессиональные заболевания и отклонения в состоянии здоровья

Основные неблагоприятные факторы, характерные для умственного труда: ограниченная двигательная активность, неудобная рабочая поза, повышенная нервно-эмоциональная напряженность, монотонность в работе, связанная с выполнением одинаковых операций, с постоянной концентрацией внимания. Кроме того, необходим учет санитарно-гигиенических условий труда, которые сами по себе могут быть неблагоприятными (запыленность, плохое освещение и т.д.).

17. Методика профессионально-прикладной физической подготовки. Основное назначение профессионально-прикладной физической подготовки - направленное развитие и поддержание на оптимальном уровне физических и психических качеств человека необходимых для обеспечения его готовности к выполнению определенной деятельности, обеспечение функциональной устойчивости к условиям этой деятельности и формирование прикладных двигательных умений и навыков.

Учебно-тренировочные занятия, направленные на обучение двигательным действиям, развитие и совершенствование психофизических способностей, личностных качеств и свойств студентов, проводятся по элективным курсам (по выбору):

Волейбол. Ознакомление с техникой: стойка волейболиста, перемещения, прием и передача мяча двумя руками, прием снизу двумя руками, подача нижняя прямая. Учебная игра. ОФП.

Баскетбол. Общая физическая подготовка, техника перемещений, техника владения мячом, обучение командным тактическим действиям, учебная игра.

Легкая атлетика. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Совершенствование знаний, умений, навыков и развитие физических качеств в легкой атлетике. Меры безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Развитие физических качеств и функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Способы и методы самоконтроля при занятиях легкой атлетикой.

Гимнастика. Развитие общей и специальной выносливости. Развитие гибкости. Средства развития силы

Выполнение нормативов норм ГТО. Бег на 100 метров. Бег на 2 или 3 км. Подтягивание из виса на высокой перекладине или рывок гири 16 кг. Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре на полу. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье. Прыжок в длину с разбега или прыжок в длину с места толчком двумя ногами. Метание спортивного снаряда весом 700 гр. Бег на лыжах на 5 км или кросс на 5 км по пересеченной местности. Стрельба из пневматической винтовки (электронного оружия) из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м. Поднимание туловища из положения лежа на спине. Туристический поход с проверкой туристических навыков

Общая физическая подготовка (ОФП) – это система занятий физическими упражнениями, которая направлена на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их гармоничном сочетании. В основе общей физической подготовки может быть любой вид спорта или отдельный комплекс упражнений, допустим: гимнастика, бег, аэробика, единоборства, плавание, любые подвижные игры. Главное избежать узкой специализации и гипертрофированного развития только одного физического качества за счёт и в ущерб остальных.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий.

6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» кафедрой подготовлены *Методу-*

ческие указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 148 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Расчетная трудоемкость СРС
1.	Освоение методики самостоятельных занятий физическими упражнениями (в т.ч. избранным видом спорта)	20
2.	Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО	20
3.	Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности	50
4.	Написание контрольной работы	18
5.	Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта	40
Итого:		148

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 324 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Расчетная трудоемкость СРС
1.	Освоение методики самостоятельных занятий физическими упражнениями (в т.ч. избранным видом спорта)	24
2.	Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО	24
3.	Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности	50
4.	Написание контрольной работы	18
5.	Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта	168
6.	Написание реферата	40
Итого:		324

Форма контроля самостоятельной работы студентов— проверка контрольной работы, сдача контрольных нормативов, тестирование, зачет

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Формы текущего контроля (оценочные средства): контрольные нормативы, контрольные работы, тестирование.

Шифр компетенции	Результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля
Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	знать	основы физической культуры и здорового образа жизни особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности	Контрольные нормативы Контрольная работа Тестирование
	уметь	использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей	
	владеть	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке)	Контрольные нормативы

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Кокоулина О.П. Основы теории и методики физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Кокоулина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 144 с. — 978-5-374-00429-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11049.html	Эл. ресурс
2	Сахарова Е.В. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В.	Эл. ресурс

	Сахарова, Р.А. Дерина, О.И. Харитонова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград, Саратов: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11361.html	
--	--	--

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Лысова И.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лысова. — Электрон. текстовые данные. — М: Московский гуманитарный университет, 2011. — 161 с. — 978-5-98079-753-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8625.html	Эл. ресурс
2	Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64982.html	Эл. ресурс
3	Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64983.html	Эл. ресурс

9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <https://www.infosport.ru/>- Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. Ежеквартальный научно-методический журнал Российской Академии Образования Российской Государственной Академии Физической Культуры;

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
3. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА И ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Авторы: Бачинин И.В. к.п.н, Погорелов С.Т., к.п.н. Старостин А.Н., к.ист.н., Суслонов П.Е., к. филос. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

теологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Бачинин И.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание»**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации; воспитание патриота своей Родины, своего родного края, знающего историю Горнозаводского Урала, готового к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

универсальные:

- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Знать:

- анализировать современное состояние общества на основе знания истории;

Уметь:

- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний;

Владеть:

- демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целью освоения учебной дисциплины «**Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**» является приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального русского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание высоконравственного, творческого, компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации; воспитание патриота своей Родины, своего родного края, знающего историю Горнозаводского Урала, готового к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- на основе знания истории горного дела и первого вуза Урала, традиций горной школы воспитать у студентов понимание социальной значимости своей будущей профессии, стремление к выполнению профессиональной деятельности, к поиску решений и готовности нести за них ответственность;

- на основе знаний о роли религии в гуманитарной культуре и духовной жизни современного русского общества и человека воспитать у студентов понимание социального и жизненного смысла научного и инженерного творчества в своей будущей профессиональной деятельности, способности к поиску решений и готовности нести за них личную ответственность;

- усвоить базовые знания, раскрывающие сущность духовной культуры человека в понимании традиционных для России религий – Православия, Ислама, Иудаизма, Буддизма;

- на основе знания об особенностях вероучения и мировосприятия традиционных для России религий сформировать у студентов осознание полиэтнического и поликонфессионального разнообразия русского общества, готовность толерантно воспринимать социальные, этнические, мировоззренческие и культурные различия;

- воспитать у студентов национальное самосознание, патриотические убеждения, гражданскую идентичность на основе освоения знаний об исторической взаимосвязи и преемственности научной и инженерной деятельности в России, духовно-нравственных смыслах «Кодекса этики ученых и инженеров» Российского союза научных и инженерных общественных объединений, его преемственность с традициями Императорского русского технического общества;

- сформировать у студентов стремление к активному просветительству как важнейшему из проявлений профессиональной деятельности технического специалиста;

- на основе ознакомления с памятниками религиозного искусства как источника фундаментальных образов и ценностей художественной культуры России раскрыть студентам базовые национальные ценности, носителями которых являются многонациональный народ России, государство, семья, культурно-территориальные сообщества, традиционные религиозные объединения;

- сформировать у студентов способность и готовность к оценке общественных явлений, несущих угрозу духовной безопасности современного социума и противодействию им.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные:

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	<i>знать</i>	- анализировать современное состояние общества на основе знания истории;
		<i>уметь</i>	- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний;
		<i>владеть</i>	- демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- анализировать современное состояние общества на основе знания истории;
Уметь:	- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний;
Владеть:	- демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16			56	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	6			62	4			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	История инженерного дела в России. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	4			10	УК-5	тест, дискуссия
2.	Основы российского патриотического самосознания	4			15		тест, дискуссия
3.	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека	4			15		тест, дискуссия
4.	Основы духовной и социально-психологической безопасности	4			16		тест, дискуссия, зачет
ИТОГО		16			56	УК-5	зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	История инженерного дела в России. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	2			16	УК-5	тест, дискуссия
2.	Основы российского патриотического самосознания	2			15		тест, дискуссия
3.	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека				15		тест, дискуссия
4.	Основы духовной и социально-психологической безопасности	2			16		тест, дискуссия,
5.	Подготовка к зачету				4	УК-5	зачет
ИТОГО		6			66		

5.2 Содержание учебной дисциплины

1. История инженерного дела в России. Создание и развитие Уральского государственного горного университета

Становление научного и инженерного дела в России. Традиции Императорского русского технического общества. Освоение природных богатств Урала и изменение религиозного ландшафта. Становление и развитие горной и металлургической промышленности на Урале. Историческая и духовная преемственность Российского союза научных и инженерных

общественных объединений Императорского русского технического общества. Духовно-нравственные смыслы «Кодекса этики ученых и инженеров». Основные этапы развития горной школы на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета. Храм Святителя Николая.

2. Основы российского патриотического самосознания

Патриотизм как понятие и мировосприятие. Духовный смысл русского патриотизма. Уникальность и российской цивилизации. Рождественский характер культуры Запада и пасхальный – России. Россия – многонациональная и поликонфессиональная держава.

3. Религиозная культура в духовной жизни общества и человека

Понятие о религии и духовной жизни человека. Традиционные религии России – православие, ислам, иудаизм, буддизм. Выдающиеся памятники религиозного искусства в России. Смысл жизни и традиционные духовно-нравственные ценности: патриотизм, гражданственность, семья, труд и творчество, искусство, природа, жизнь.

4. Основы духовной и социально-психологической безопасности

Глобальные вызовы современности. Духовная безопасность личности, общества и государства. Зависимости как угроза физическому и душевному здоровью человека

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (групповые дискуссии).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 56 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					56
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 4 = 8,0	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,0 x 4 = 24,0	24
3	Подготовка к групповой дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	2,0 x 4 = 8,0	8
4	Подготовка к тестированию	1 тест	0,1-0,5	16,0 x 1 = 16,0	16
Итого:					56

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 56 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					66

1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3,5 x 4 = 14,0	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,0 x 4 = 24,0	24
3	Подготовка к групповой дискуссии	1 занятие	1,0-4,0	2,0 x 4 = 8,0	8
4	Подготовка к тестированию	1 тест	0,1-0,5	16,0 x 1 = 16,0	16
5	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0-12,0	4.0 x 1 = 4,0	4
	Итого:				66

Форма контроля самостоятельной работы студентов – дискуссия, тест.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, дискуссия.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История инженерного дела в России. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - духовно-нравственные смыслы «Кодекса этики ученых и инженеров» Российского союза научных и инженерных общественных объединений, его историческую взаимосвязь и преемственность с традициями Императорского русского технического общества; - основные исторические вехи развития горнозаводского Урала и Уральского горного университета как первого высшего учебного заведения края; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ценить и уважать этническое и религиозное разнообразие российского общества, использовать его для саморазвития; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками активного просветительства как важнейшего из проявлений профессиональной деятельности технического специалиста; - социальной ответственностью, чувством гуманности, инженерной этикой. 	тест, дискуссия
2	Основы российского патриотического самосознания	УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные признаки культурных, этнических, профессиональных особенностей членов команды (трудового коллектива) для следования традициям взаимоуважительного, доброжелательного взаимодействия с коллегами на принципах толерантности, терпимости к индивидуальным личностным и мировоззренческим различиям; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять техники разрешения конфликтных ситуаций в условиях трудовой деятельности в полиэтничном и поликонфессиональном коллективе, команде; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами коллективной работы в условиях полиэтничного и поликонфессионального состава ко- 	тест, дискуссия

			манды (трудового коллектива);	
3	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека	УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль религии в гуманитарной культуре и духовной жизни современного российского общества и человека; - основы вероучения и мировосприятие православного христианства и других традиционных религий России – ислама, иудаизма, буддизма; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сохранять и умножать исторические, культурные, духовно-нравственные и религиозные ценности многонационального российского народа, защищать их от забвения и поругания; - навыками анализа и оценки различных ситуаций с позиции духовности и нравственности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей; - знаниями в сфере религиозной культуры и духовных основ становления личности человека; 	тест, дискуссия
4	Основы духовной и социально-психологической безопасности	УК-5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - противостоять вовлечению в деструктивные организации псевдорелигиозной, радикальной и экстремистской направленности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами противостояния манипуляциям сознанием, мировоззренческой радикализации, дегуманизации современного общества, защиты и утверждения ценностей, составляющих основу духовно-нравственного становления человека. 	тест, дискуссия

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Перечень дискуссионных тем для проведения дискуссии	оценивание уровня знаний и умений

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя: тест.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений и владений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	знать	уметь		
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знать	- анализировать современное состояние общества на основе знания истории;	тест, дискуссия	тест
	уметь	- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний;		
	владеть	- демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций	тест	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Горшкова, Н. Д. Основы духовно-нравственной культуры народов России [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Горшкова, Л. М. Оробец. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 84 с. — 978-5-7782-2493-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44679.html	Электрон. ресурс
2.	Горшкова, Н. Д. Основы духовно-нравственной культуры народов России. Дидактический материал [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Д. Горшкова, Л. М. Оробец. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 76 с. — 978-5-7782-2259-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44680.html	Электрон. ресурс
3.	Духовно-нравственные ценности в формировании современного человека [Электронный ресурс] : монография / О. А. Павловская, В. В. Старостенко, Л. Н. Владыковская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 451 с. — 978-985-08-1359-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10089.html	Электрон. ресурс
4.	Курашов, В. И. Научные основы развития патриотизма в современной высшей школе России [Электронный ресурс] : монография / В. И. Курашов, А. Р. Тузиков, Р. И. Зинурова ; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 197 с. — 978-5-7882-1838-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63735.html	Электрон. ресурс
5.	Михайлова, Л. Б. Религиозные традиции мира. Иудаизм, христианство, ислам [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Михайлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 288 с. — 978-5-7042-2423-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24020.html	Электрон. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Козлов, В. В. Психология буддизма [Электронный ресурс] / В. В. Козлов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 209 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18328.html	Электрон. ресурс
2.	Махов, С. Ю. Безопасность личности. Основы, принципы, методы [Электронный ресурс] : монография / С. Ю. Махов. — Электрон. текстовые данные. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ), 2013. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33423.html	Электрон. Ресурс
3.	Мосолова Л. М. Культура Урала. Книга III [Электронный ресурс] / Л. М. Мосолова, В. Л. Мартынов, Н. А. Розенберг ; под ред. Н. А. Розенберг. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Петрополис, 2012. — 174 с. — 978-5-9676-0487-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20330.html	Электрон. ресурс
4.	Социально-психологические аспекты отклоняющегося поведения. Профилактика зависимости от психоактивных веществ и формирования жизнестойкости молодежи [Электронный ресурс] : методическое пособие / сост. А. Р. Вазиева, Р. Р. Хуснутдинова. — Электрон. текстовые данные. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83834.html	Электрон. ресурс
5.	Тамаев, Р. С. Экстремизм и национальная безопасность. Правовые проблемы [Электронный ресурс] : монография / Р. С. Тамаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 263 с. — 978-5-238-01764-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8791.html	Электрон. ресурс

5.3 Нормативно-правовые акты

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) - ИПС «КонсультантПлюс»

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года" - ИПС «КонсультантПлюс»
3. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1493 «О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы" - ИПС «КонсультантПлюс»
4. Федеральный закон от 25 июля 2002 г. N 114-ФЗ "О противодействии экстремистской деятельности" (с изменениями и дополнениями) ИПС «КонсультантПлюс»

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АНО «Просветительский центр» - <https://www.prosvetcentr.ru/>
2. Библиотека исторической литературы - <http://history-fiction.ru>
3. Библиотека Нестор - libelli.ru/library.htm
4. История Урала от зарождения до наших дней - <http://uralograd.ru/>
5. Культура.рф <https://www.culture.ru/>
6. Межрелигиозный совет России - <http://interreligious.ru/>
7. Наука и образование против террора - <http://scienceport.ru/>
8. Национальный Центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет - <http://activities.ursmu.ru/protiv-terrora.html>
9. Основы социальной концепции Русской Православной Церкви - <https://azbyka.ru/otechnik/dokumenty/osnovy-sotsialnoj-kontseptsii-russkoj-pravoslavnoj-tserkvi/>
10. Сеть мультимедийных исторических парков «Россия – моя история» - <https://myhistorypark.ru/>
11. Социальная доктрина российских мусульман - <https://islam-today.ru/socialnaa-doktrina-rossijskih-musulman/>
12. Ураловед. Портал знатоков и любителей Урала - <https://uraloved.ru/>
13. Электронная библиотека ресурсов исторического факультета МГУ <http://www.hist.msu.ru/ER/index.html>
14. Этот день в истории. Всемирная история - www.world-history.ru.
15. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ния.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Балашова Ю.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Антикризисного управления и оценочной
деятельности

(название кафедры)

Зав. кафедрой _____
(подпись)

Мальцев Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической
комиссией

Горно-механического

(название факультета)

Председатель _____
(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Основы правовых знаний»

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часов.

Цель дисциплины: приобретение студентами необходимых знаний, умений и владений в области теории государства и права и основ российского законодательства.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к учебному плану направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины: Процесс изучения дисциплины «Основы правовых знаний» направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;
- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

Уметь:

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

Владеть:

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;
- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Изучение дисциплины «Основы правовых знаний» имеет целью:

- формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве;
- формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений;
- формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

Задачи дисциплины:

- выработать умения понимать законы и подзаконные акты;
- применять теоретические правовые знания в практической деятельности;
- владеть опытом работы с действующим законодательством, специальной юридической литературой;
- формировать правовой кругозор будущих специалистов в области рыночной экономики и социальной сферы.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов навыков правового мышления и повышает профессиональную культуру обучающихся.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы правовых знаний» направлен на формирование следующих компетенций:

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	<i>знать</i>	- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права); - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.
		<i>уметь</i>	- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности; - анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права; - определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни; - оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.
		<i>владеть</i>	- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> - навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; - навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; - навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях

В результате освоения дисциплины «Основы правовых знаний» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, семейного, уголовного, административного, экологического права); - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности; - анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права; - определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни; - оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; - навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; - навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; - навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к учебному плану направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	32	16	-	24	+		-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	8		-	60	4		-	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Основы теории государства и права	4	2		4	УК-2	Тест
2	Основы конституционного права	4	2		4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы гражданского права	4	2		2	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы трудового права	4	2		2	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
5	Основы семейного права	2	1		4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основы административного права	2	1		2	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
7	Основы уголовного права	4	2		2	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
8	Основы экологического права	4	2		2	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн	4	2		2	УК-2	Тест
	ИТОГО	32	16		24		Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Основы теории государства и права	1			10	УК-2	Тест
2	Основы конституционного права	1			6	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
3	Основы гражданского права	1			4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
4	Основы трудового права	1			4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
5	Основы семейного права	0,5			4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
6	Основы административного права	1			4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
7	Основы уголовного права	1			4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
8	Основы экологического права	0,5			4	УК-2	Тест, практико-ориентированное задание
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн	1			4	УК-2	Тест
10	Подготовка к зачету				4	УК-2	Зачет
	ИТОГО	8			4+60=64		

5.2 Содержание учебной дисциплины

1. Основы теории государства и права

Государство и власть. Государство и право: их роль в жизни общества. Правовое государство. Норма права и нормативно-правовые акты. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система и отрасли российского права. Основные правовые системы современности. Международное право, как особая система права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

2. Основы конституционного права

Конституция Российской Федерации - базовый закон государства. Этапы конституционного развития России. Основные принципы конституционного строя РФ. Права и

свободы человека и гражданина. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Местное самоуправление в Российской Федерации.

3. Основы гражданского права

Гражданское право, как отрасль российского права: предмет и метод. Принципы гражданского права. Источники гражданского права. Юридические лица и их организационно-правовые нормы. Объекты гражданских прав. Сделки в гражданском праве. Право собственности: приобретение и прекращение. Обязательства в гражданском праве: понятие и виды, сроки действия. Договор: понятие, виды, заключение и применение договоров. Защита гражданских прав: право на защиту, самозащита гражданских прав.

4. Основы трудового права

Понятие, предмет, метод и система трудового права. Основные принципы трудового права. Источники трудового права. Основные права и обязанности работников и работодателей. Социальное партнерство в сфере труда, его формы и принципы. Коллективный договор: содержание и структура. Трудовой договор. Понятие трудового договора. Содержание и форма трудового договора. Сроки действия трудового договора. Расторжение трудового договора. Рабочее время и его виды. Время отдыха. Оплата труда и заработная плата. Дисциплина труда.

5. Основы семейного права

Понятие, предмет и метод семейного права. Принципы семейного права. Семейные правоотношения. Брак: понятия брака, заключение и прекращение брака. Личные и неимущественные права и обязанности супругов. Имущественные отношения между супругами. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства супругов. Опекa и попечительство над детьми. Приемная семья.

6. Основы административного права

Предмет, метод, система и источники административного права. Административное правонарушение. Административная ответственность. Общая характеристика производства по делам об административных правонарушениях.

7. Основы уголовного права

Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права России. Понятие и признаки преступления. Классификация преступлений. Уголовная ответственность и состав преступления. Наказание: понятие, цели и виды. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность.

8. Основы экологического права

Экологическое право: понятие, предмет, система. Экологическая ответственность: понятие, формы и виды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

9. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн

Государственная, служебная и коммерческая тайны и формы допуска к ним. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн. Ответственность за нарушение законодательства о государственной, служебной и коммерческой тайнах.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (лекции);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа (реферат));
- интерактивные (практико-ориентированные задания, предполагающие анализ конкретных практических ситуаций).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы правовых знаний» кафедрой подготовлены *Методические указания для самостоятельной работы и задания для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий» очного и заочного обучения.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 24 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,1 \times 32 = 3,2$	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,5-8,0	$0,5 \times 9 = 4,5$	4,5
3	Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание)	1 задание	0,5-25,0	$0,5 \times 9 = 4,5$	4,5
4	Выполнение теста (письменное домашнее задание)	1 тест	1,0-25,0	$1,2 \times 9 = 11$	11
	Итого:				24

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 64 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,5 \times 8 = 4,0$	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 9 = 9$	9
3	Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание)	1 задание	1,0-25,0	$1 \times 9 = 9$	9
4	Выполнение теста (письменное домашнее задание)	1 тест	1,0-25,0	$1,5 \times 9 = 14$	14
5	Подготовка к зачету	1 зачет	4	$4 \times 1 = 4$	4
	Итого:				64

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания, теста), проверка контрольной работы (реферата), зачет (тест; практико-ориентированное задание).

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Формы *текущего контроля* (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа (реферат).

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Основы теории государства и права	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности.</p>	
2	Основы конституционного права	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования конституционного, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах конституционного права, норм и системы конституционного права, особенностях реализации конституционного права, юридической ответственности в рамках конституционного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках конституционного права; определять сущность юридических явлений в контексте конституционного права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере конституционного права.</p>	
3	Основы гражданского права	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования гражданского, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах гражданского права, норм и системы гражданского права, особенностях реализации гражданского права, юридической ответственности в рамках гражданского права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках гражданского права;</p>	

			<p>определять сущность юридических явлений в контексте гражданского права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере гражданского права.</p>	
4	Основы трудового права	УК-2	<p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования трудового, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах трудового права, норм и системы трудового права, особенностях реализации трудового права, юридической ответственности в рамках трудового права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках трудового права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте трудового права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере трудового права.</p>	Тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа (реферат)
5	Основы семейного права	УК-2	<p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования семейного, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах семейного права, норм и системы семейного права, особенностях реализации семейного права, юридической ответственности в рамках семейного права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках семейного права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте семейного права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</p>	

			<p>навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере семейного права.</p>
6	<p>Основы административного права</p>	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования административного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах административного права, норм и системы административного права, особенностях реализации административного права, юридической ответственности в рамках административного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках административного права; определять сущность юридических явлений в контексте административного права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере административного права.</p>
7	<p>Основы уголовного права</p>	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования уголовного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах уголовного права, норм и системы уголовного права, особенностях реализации уголовного права, юридической ответственности в рамках уголовного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках уголовного права; определять сущность юридических явлений в контексте уголовного права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере уголовного права.</p>
8	<p>Основы экологического права</p>	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования экологического права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p>

			<p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах экологического права, норм и системы экологического права, особенностях реализации экологического права, юридической ответственности в рамках экологического права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках экологического права; определять сущность юридических явлений в контексте экологического права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере экологического права.</p>	
9	Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн	УК-2	<p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, норм и системы правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, особенностях реализации правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, юридической ответственности в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права; определять сущность юридических явлений в контексте правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p> <p><i>Владеть:</i> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p>	

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест (очная и заочная форма обучения)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Предлагаются тестовые задания по изучаемым темам.	КОС – тестовые задания	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная форма обучения)	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы.	Предлагаются задания по изучаемым темам.	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания.	Тест (количество вопросов в тесте - 20)	КОС–комплект тестовых заданий	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы.	Предлагаются задания по изучаемым темам	КОС-комплект практико-ориентированных заданий	Оценивание уровня умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений; - принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, семейного, уголовного, административного, экологического права); - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты. 	Тест	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности; - анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права; - определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни; - оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации. 	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности; - навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; - навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; - навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях 	Практико-ориентированное задание	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Правоведение: учебник/С.В. Артемников [и др.] : под ред. О.Е. Кутафина. -4-е изд., перераб. доп. – Москва: Проспект, 2013.- 48 с	19
2	Иошина С.М. Правоведение: учебно-методическое пособие / С.М. Иошина: Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. -50 с. – Библиогр.: с. 49	24
3	Марченко М.Н. Правоведение: учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – Москва: Проспект, 2009. – 416 с	38
4	Бочкарева Н.А. Трудовое право России [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Бочкарева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 526 с. — 978-5-4486-0490-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79438.html	Эл. ресурс
5	Давыдова Н.Ю. Административное право [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Давыдова, И.С. Черепова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — 978-5-4486-0205-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71000.html	Эл. ресурс
6	Муниципальное право [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 355 с. — 978-5-4486-0252-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73334.html	Эл. ресурс
7	Конституционное право России [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / В.О. Лучин [и др.]. — 9-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2018. — 672 с. — 978-5-238-03045-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71249.html	Эл. ресурс
8	Серегина Е.В. Криминология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Серегина, Е.Н. Москалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 232 с. — 978-5-93916-673-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78306.html	Эл. ресурс
9	Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Бобраков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 736 с. — 978-5-4487-0189-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73870.html	Эл. ресурс
10	Захаркина А.В. Семейное право [Электронный ресурс] : курс лекций и практикум / А.В. Захаркина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — 978-5-4486-0244-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72543.html	Эл. ресурс
11	Пучкова В.В. Семейное право Российской Федерации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пучкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 268 с. — 978-5-4486-0181-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71587.html	Эл. ресурс
12	Вишнякова И.В. Авторское право [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Вишнякова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 112 с. — 978-5-7882-2280-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79259.html	Эл. ресурс
13	Арбитражный процесс [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Алексеева [и др.]. —	Эл. ресурс

	Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 328 с. — 978-5-93916-556-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65851.html	
14	Свирин Ю.А. Гражданский процесс [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Ю.А. Свирин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 469 с. — 978-5-4487-0046-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66860.html	Эл. ресурс
15	Волкова Т.В. Земельное право [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Т.В. Волкова, С.Ю. Королев, Е.Ю. Чмыхало. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 360 с. — 978-5-394-02360-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57119.html	Эл. ресурс
16	Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71081.html	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Зенькович У.И. Правоведение. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / У.И. Зенькович, С.Ю. Белоногов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 88 с. — 978-5-89289-473-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14386.html	Эл. ресурс
2	Правоведение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов неюридического профиля / С.С. Маилян [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 414 с. — 978-5-238-01655-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74905.html	Эл. ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: Принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 1 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018).). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018).). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

4. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 4 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018).). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

5. Трудовой кодекс Российской Федерации, част 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 11.10.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

4. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 28.11.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

6. Уголовный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 23.04.2018, с изм. от 25.04.2018).– Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

7. О недрах [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.08.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

8. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ . – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»..

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.juristlib.ru/ЮристЛиб>. - Электронная юридическая библиотека. На сайте представлена коллекция работ российских ученых-юристов, комментарии к кодексам, статьи из периодических изданий по праву, учебники.

2. <http://www.tarasei.narod.ru/uchebniki.html>- Правовая библиотека: учебники, учебные пособия, лекции по юриспруденции. В библиотеке представлено около 300 полнотекстовых источников юридической литературы. Основные разделы: Теория и история государства и права, Памятники правовой литературы, Судебная медицина, Экологическое право, Уголовное право, Авторское право и др.

3. <http://www.allpravo.ru/library/> Все о праве: компас в мире юриспруденции. Собрание юридической литературы правовой тематики. Всего в ней более 300 полноценных источников. Библиотека состоит из трех категорий источников: учебные пособия, монографии, статьи. Особую ценность представляют монографии и труды русских юристов конца 19 - начала 20 века.

4. <http://www.pravoteka.ru/Правотека>. На этом сайте в разделе "Библиотека юриста" содержится коллекция книг, посвященных различным отраслям права. Есть также "Юридическая энциклопедия".

5. <http://civil.consultant.ru> Классика Российского права. Проект компании "Консультант Плюс". Предоставлены переизданные классические монографии, для которых известные современные юристы специально подготовили свои комментарии и предисловия.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

MicrosoftWindows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Засыпкина С.А., канд. техн. наук.

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика»

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины:

- приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники;

- формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов;
- приобретение студентами теоретических знаний в области информатики;
- приобретение практических навыков алгоритмизации и программирования;
- овладение персональным компьютером на пользовательском уровне

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника* профилю *Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;
- основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления;
- модели решения функциональных и вычислительных задач;
- основы технологии программирования.

Уметь:

- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования;
- пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами.

Владеть:

- средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности;
- методами защиты информации и основами защиты информации.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: - проектно-конструкторская, производственно-технологическая.

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются:

- приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники;

- формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов;

- приобретение студентами теоретических знаний в области информатики;

- приобретение практических навыков алгоритмизации и программирования;

- овладение персональным компьютером на пользовательском уровне;

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- использование возможностей вычислительной техники и профессионального программного обеспечения;

- оформление типовой технической документации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные

- Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	<i>знать</i>	- содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования.
		<i>уметь</i>	- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами.

		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации.
--	--	----------------	---

В результате освоения дисциплины «Информатика» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Информатика**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** профилю **Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий**.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	Зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	18	36		99		27	1КР	
2	72	16	16		40			1КР	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	6	6		123		9	2КР	
3	108	6	6		87		9	2КР	

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабрат. занятия			
1.	1.1 Информация в материальном мире. Сигналы, данные, информация. Информатика. История развития средств вычислительной техники. Методы классификации компьютеров.	2			2	ОПК-1	тест
2.	1.2. Системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления (сложение, вычитание, умножение, деление). Кодирование данных двоичным кодом (текст, графика, звук)	2	2		3	ОПК-1	тест
3.	2.1 Архитектура ЭВМ. Состав и назначение основных элементов ПК, их характеристики. Центральный процессор, оперативная память, системные шины, слоты расширения.	2			2	ОПК-1	тест
4.	2.2 Запоминающие устройства: классификации, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и характеристики	2			2	ОПК-1	тест
5.	3.1 Структура программного обеспечения компьютера. Прикладные программы и их классификация.	2	2		3	ОПК-1	тест
6.	3.2. Компьютерные вирусы и средства	2			2	ОПК-1	тест

	антивирусной защиты. Защита информации в Интернете. Шифрование информации. Электронная подпись и сертификаты						
7.	3.3. Служебные программы. Текстовые редакторы и процессоры. Создание комплексных документов (формулы, таблицы, изображения, маркированные и нумерованные списки)	2	6		5	ОПК-1	практико-ориентированное задание
8.	4.1. Основные понятия электронных таблиц. Основные сведения, приемы работы. Форматы данных.	2	6		4,5	ОПК-1	практико-ориентированное задание
9.	4.2. Оформление электронных таблиц. Создание формул, графиков. Поиск и сортировка данных.	2	6		4,5	ОПК-1	практико-ориентированное задание
10.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1	Экзамен
11.	5.1. Основы языка разметки гипертекста HTML.	2	6		19	ОПК-1	Контрольная работа 1
12.	5.2. SCC, Java. Принципы создания веб-страниц	2	4		3,5	ОПК-1	практико-ориентированное задание
13.	6. Алгоритм и его свойства. Блок схемы алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции.	2			2	ОПК-1	тест
14.	7. Машинный код. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Объектно-ориентированное программирование	2			2	ОПК-1	тест
15.	8.1. C++. Компилятор Dev C. Переменные. Ввод и вывод информации.	2	4		3,5	ОПК-1	практико-ориентированное задание
16.	8.2. C++. Математические операции, функции. Операторы выбора.	2	8		20	ОПК-1	Контрольная работа 2
17.	9.1. C++. Циклы	2	4		3,5	ОПК-1	практико-ориентированное задание

18.	9.2. C++. Массивы	2	4		3,5	ОПК-1	практико-ориентированное задание
19.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1	Экзамен
	ИТОГО	34	52		139		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабрат. занятия			
	1.1 Информация в материальном мире. Сигналы, данные, информация. Информатика. История развития средств вычислительной техники. Методы классификации компьютеров.	2			12,5	ОПК-1	тест
2.	1.2 Системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления (сложение, вычитание, умножение, деление). Кодирование данных двоичным кодом (текст, графика, звук)				5,5	ОПК-1	тест
3.	2.1 Архитектура ЭВМ. Состав и назначение основных элементов ПК, их характеристики. Центральный процессор, оперативная память, системные шины, слоты расширения.				5,5	ОПК-1	тест
4.	2.2 Запоминающие устройства: классификации, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и характеристики				5,5	ОПК-1	тест
5.	3.1 Структура программного обеспечения компьютера. Прикладные программы и их классификация.	2			12,5	ОПК-1	тест

6.	3.2 Компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Интернете. Шифрование информации. Электронная подпись и сертификаты				5,5	ОПК-1	тест
7.	3.3 Служебные программы. Текстовые редакторы и процессоры. Создание комплексных документов (формулы, таблицы, изображения, маркированные и нумерованные списки)	2	2		19	ОПК-1	Контрольная работа 1
8.	4.1 Основные понятия электронных таблиц. Основные сведения, приемы работы. Форматы данных.	2	2		14	ОПК-1	практико-ориентированное задание
9.	4.2 Оформление электронных таблиц. Создание формул, графиков. Поиск и сортировка данных.		2		11	ОПК-1	Контрольная работа 2
10.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1	Экзамен
11.	5.1 Основы языка разметки гипертекста HTML.	2	2		19	ОПК-1	Контрольная работа 3
12.	5.2 SCC, Java. Принципы создания веб-страниц				4	ОПК-1	практико-ориентированное задание
13.	6. Алгоритм и его свойства. Блок схемы алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции.				4,5	ОПК-1	тест
14.	7. Машинный код. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Объектно-ориентированное программирование				4,5	ОПК-1	тест
15.	8.1 C++. Компилятор Dev C. Переменные. Ввод и вывод информации.		2		6	ОПК-1	практико-ориентированное задание
16.	8.2 C++. Математические операции, функции. Операторы выбора.	2	2		19	ОПК-1	Контрольная работа 4

17.	9.1 C++. Циклы				4	ОПК-1	практико-ориентированное задание
18.	9.2 C++. Массивы				4	ОПК-1	практико-ориентированное задание
19.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1	Экзамен
	ИТОГО	12	12		210		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Информация и информатика

Информация в материальном мире. Сигналы, данные, информация. Информатика. История развития средств вычислительной техники. Методы классификации компьютеров. Системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления (сложение, вычитание, умножение, деление). Кодирование данных двоичным кодом (текст, графика, звук).

Тема 2: Вычислительная техника и устройство персонального компьютера

Архитектура ЭВМ. Состав и назначение основных элементов ПК, их характеристики. Центральный процессор, оперативная память, системные шины, слоты расширения. Запоминающие устройства: классификации, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и характеристики

Тема 3: Программное обеспечение. Текстовые редакторы

Структура программного обеспечения компьютера. Прикладные программы и их классификация. Служебные программы. Текстовые редакторы и процессоры. Создание комплексных документов (формулы, таблицы, изображения, маркированные и нумерованные списки). Компьютерные вирусы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Интернете. Шифрование информации. Электронная подпись и сертификаты

Тема 4: Программное обеспечение. Табличные редакторы

Основные понятия электронных таблиц. Основные сведения, приемы работы. Форматы данных. Оформление электронных таблиц. Создание формул, графиков. Поиск и сортировка данных.

Тема 5: Язык разметки гипертекста HTML

Основы языка разметки гипертекста HTML, SCC, Java. Принципы создания веб-страниц. Редактирование, работа с таблицами, работа с графическими объектами, гиперссылки, фреймы, списки.

Тема 6: Алгоритмы.

Алгоритм и его свойства. Блок схемы алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции.

Тема 7: Введение в программирование.

Машинный код. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Объектно-ориентированное программирование

Тема 8: Введение в программирование на языке C++.

C++. Компилятор Dev C. Переменные. Ввод и вывод информации. Математические операции, функции. Операторы выбора.

Тема 9: C++. Циклы, C++. Массивы.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- лекции-дискуссии,
- лекции с применением мультимедиа-технологий,
- проведение занятий в форме семинаров,
- педагогика сотрудничества,
- игровые технологии (деловые игры),
- технология индивидуализации обучения,

Использование интерактивных методик совместно с лекционным материалом позволяет:

- вызвать у студентов интерес к дисциплине;
- поощрить активное участие каждого студента в учебном процессе;
- способствовать эффективному усвоению учебного материала;
- оказывать многоплановое воздействие на студентов;
- осуществлять обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формировать у студентов мнения и отношения;
- формировать жизненные навыки.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Системы управления электроприводов» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий».

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 139 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					81
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 34= 34	17
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 9= 9	9
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 26= 26	26
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	14,5 x 2 = 29	29
Другие виды самостоятельной работы					58

5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=2,7	4
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27 x 2=54	54
	Итого:				139

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 210 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					172
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 12= 48	48
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8 x 9=72	72
4	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 6= 6	12
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	5 x 4 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					58
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=2	4
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		2 x 27=54	54
	Итого:				210

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа и экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): защита лабораторной работы; контрольная работа; практико-ориентированное задание; разноуровневые задачи и задания; тест.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Информация в материальном мире. Сигналы, данные, информация. Информатика. История развития средств вычислительной техники.	ОПК-1	<i>Знать:</i> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач;	тест

	<p>Методы классификации компьютеров. Системы счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления (сложение, вычитание, умножение, деление). Кодирование данных двоичным кодом (текст, графика, звук)</p>		<p>- системы счисления. <i>Уметь:</i> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - переводить числа из одной позиционной системы счисления в другую. <i>Владеть:</i> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации.</p>	
2	<p>Архитектура ЭВМ. Состав и назначение основных элементов ПК, их характеристики. Центральный процессор, оперативная память, системные шины, слоты расширения. Запоминающие устройства: классификации, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и характеристики</p>	ОПК-1	<p><i>Знать:</i> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования. <i>Уметь:</i> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <i>Владеть:</i> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации.</p>	тест
3	<p>Структура программного обеспечения компьютера. Прикладные программы и их классификация. Служебные программы. Текстовые редакторы и процессоры. Создание комплексных документов (формулы, таблицы, изображения, маркированные и нумерованные списки)</p>	ОПК-1	<p><i>Знать:</i> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - текстовые редакторы и процессоры. <i>Уметь:</i> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;</p>	практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> - создавать комплексные документы (формулы, таблицы, изображения, маркированные и нумерованные списки); - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	
4	<p>Основные понятия электронных таблиц. Основные сведения, приемы работы. Форматы данных. Оформление электронных таблиц. Создание формул, графиков. Поиск и сортировка данных.</p>	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основные понятия электронных таблиц. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	<p>практико-ориентированное задание</p>
5	<p>Основы языка разметки гипертекста HTML, CSS, Java. Принципы создания веб-страниц</p>	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы языка разметки гипертекста HTML. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - создавать веб-страницы. <p><i>Владеть:</i></p>	<p>Контрольная работа</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	
6	Алгоритм и его свойства. Блок-схемы алгоритмов. Базовые алгоритмические конструкции.	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - базовые алгоритмические конструкции. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	Тест
7	Машинный код. Компиляторы и интерпретаторы. Уровни языков программирования. Объектно-ориентированное программирование	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	Тест

8	C++. Компилятор Dev C. Переменные. Ввод и вывод информации. Математические операции, функции. Операторы выбора.	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня C++ программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	Контрольная работа
9	C++. Циклы, C++. Массивы	ОПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации. 	практико-ориентированное задание

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
----------------------------------	------------------------------------	---	--------------------------------	---

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1,2,6,7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 2. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 20. Количество вариантов в контрольной работе №2 – 20. Контрольная работа выполняется по темам № 5,8. Предлагаются практические задания по изученным темам	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрено четыре контрольных работы по темам 3,4,5,8.	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Практико-ориентированное задание	Направлено на приобретение кроме знаний, умений, навыков - опыта практической деятельности с целью достижения профессионально значимых компетенций. Это обеспечивает вовлечение студентов в работу и их активность, сравнимую с активностью преподавателя. Мотивация к изучению теоретического материала идёт от потребности в решении практической задачи. Задания на индивидуальную поисковую деятельность, где студент не просто закрепляет основные теоретические положения учебного материала, а учится прогнозировать, планировать, показать свои мнения и позиции по выбранному способу решения учебной задачи, самостоятельно организовывать свою деятельность	Задания выполняется по темам № 3,4,9. Количество вариантов заданий соответствует списочному составу группы. Предлагаются практико-ориентированные задания по изученной теме.	КОС-комплект практико-ориентированных заданий Образец решения заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и практическое задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретические вопросы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практическое задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество задач в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-1: способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	<i>знать</i>	- содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; - основные сведения об информации и характеристиках процессов ее сбора, передачи, обработки и накопления; - модели решения функциональных и вычислительных задач; - основы технологии программирования.	контрольная работа, тест	Вопросы к экзамену;
	<i>уметь</i>	- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; - алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования; - пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами.	контрольная работа, тест, практико-ориентированное задание	

компьютерных и сетевых технологий	вла- деть	- средствами компьютерной техники и информационных технологий, необходимых для учебной и профессиональной деятельности; - методами защиты информации и основами защиты информации.	контрольная работа, практико-ориентированное задание	
-----------------------------------	--------------	---	--	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Грошев А.С. Информатика: Учебник для вузов. Архангельск. Архангельск. гос. техн. ун-т, 2010 -470 с. [сайт]. — URL: https://narfu.ru/university/library/books/0690.pdf	Эл. ресурс
2.	Тимухина, В. В. Информатика : учебное пособие / В. В. Тимухина ; Уральский государственный горный университет .— Екатеринбург : УГГУ, Б.г. Ч. 1: Основы информатики .— 2005 .— 265 с. : ил. — Библиогр.: с. 265.	382
3.	Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов, А.К. Черных. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4065-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/114686	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1.	Лопатин, В.М. Информатика для инженеров : учебное пособие / В.М. Лопатин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3463-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/115517 .	Эл. ресурс
2.	Конова, Е.А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие / Е.А. Конова, Г.А. Поллак. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-4039-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/114696	Эл. ресурс
3.	Боровков, Валентин Александрович. Информатика : задания и методические указания по выполнению лабораторных работ / В. А. Боровков, В. А. Троп ; Уральский государственный горный университет. — Екатеринбург : УГГУ, 2010. — 48 с. : ил. — Библиогр.: с. 47.	45
4.	Информатика : методические указания к лабораторным работам / В. В. Тимухина [и др.] ; под ред. В. В. Тимухиной ; Уральский государственный горный университет. — Екатеринбург : УГГУ, Б.г. Ч. 1. — 2013. — 117 с. : ил.	33

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронно-библиотечная система Издательства Лань – <https://e.lanbook.com>
3. Российская государственная библиотека – <https://www.rsl.ru>
4. Сайт кафедры электрификации горных предприятий – <http://egp.3dn.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Прикладные программы

Microsoft Windows 8 Professional.
 Microsoft Office Standard 2013.
 ABBYY FineReader 12 Professional.
 MATLAB MathWorks.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- компьютерный класс;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Чашегорова Н.А., к.ф.н., доцент

Одобен на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

горно-механического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав.кафедрой

Председатель

Ветош
(подпись)

В.П.
(подпись)

Ветошкина Т.А.

к.т.н., доцент Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология делового общения»

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часов.

Цель дисциплины: формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

универсальные:

УК-3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Результат изучения дисциплины:

знать:

- психологические особенности управления коллективом;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;
- способы развития толерантности в коллективе;

уметь:

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- анализировать проблемные ситуации делового общения;
- развивать толерантность в коллективе;

владеть:

- навыками управления коллективом;
- навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- навыками снижения конфликтности в коллективе.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Психология делового общения» является формирование у обучающихся теоретических и практических знаний, умений и навыков делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

Для достижения указанной цели необходимо (*задачи курса*):

- формирование у обучающихся представлений о нормах, ценностях, мотивах, определяющих поведение людей в деловом общении в целом и в рабочей группе (коллективе) в частности;
- освоение психологических основ делового общения, коммуникативного процесса, вербальных и невербальных коммуникаций;
- формирование умений и навыков по использованию методов психодиагностики;
- совершенствование обучающимися навыков публичных выступлений, деловой беседы;
- освоение обучающимися современных технологий разрешения конфликтов, ведения переговоров в конфликтной ситуации, профилактики стрессов и профессионального выгорания;
- формирование у обучающихся умений и навыков принятия управленческих решений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Психология делового общения» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3	<i>знать</i>	-психологические особенности управления коллективом; -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности; -способы развития толерантности в коллективе;
		<i>уметь</i>	-работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -анализировать проблемные ситуации делового общения; -развивать толерантность в коллективе;
		<i>владеть</i>	-навыками управления коллективом; -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -навыками снижения конфликтности в коллективе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-психологические особенности управления коллективом; -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности; -способы развития толерантности в коллективе;
Уметь:	-работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические,

	конфессиональные и культурные различия; -анализировать проблемные ситуации делового общения; -развивать толерантность в коллективе;
Владеть:	-навыками управления коллективом; -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -навыками снижения конфликтности в коллективе.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

КОЛ-ВО з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16		40	+			
<i>заочное форма обучения</i>									
2	72	4	4		60	4			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	1	1		2	УК-3	Практико-ориентированное задание, тест
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	2	2		5	УК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.	2	2		5	УК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Коммуникативная сторона общения	2	2		4	УК-3	Контрольная работа, практико-ориентированное задание

							ое задание
5	Общение как взаимодействие между людьми	2	2		4	УК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
6	Деловые переговоры как разновидность общения	2	2		4	УК-3	Практико-ориентированное задание, тест
7	Деловое общение в рабочей группе	2	2		4	УК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	1	1		4	УК-3	Практико-ориентированное задание, тест
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	1	1		4	УК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
10	Этика и этикет делового общения	1	1		4	УК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
	ИТОГО	16	16		40		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	1			6	УК-3	Практико-ориентированное задание, тест
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	1			6	УК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
3	Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.				4	УК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
4	Коммуникативная сторона общения				6	УК-3	Контрольная работа, практико-ориентированное задание
5	Общение как взаимодействие между людьми				6	УК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
6	Деловые переговоры как разновидность общения		1		6	УК-3	Практико-ориентированное задание, тест

7	Деловое общение в рабочей группе				6	УК-3	Доклад, практико-ориентированное задание
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	1	1		6	УК-3	Практико-ориентированное задание, тест
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика		1		6	УК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
10	Этика и этикет делового общения	1	1		6	УК-3	Практико-ориентированное задание, доклад
11	Подготовка к зачету				2	УК-3	Зачет
	ИТОГО	4	4		62		

5.2. Содержание учебной дисциплины

1. Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»

Назначение учебной дисциплины «Психология делового общения». Место «Психологии делового общения» в системе наук. Задачи дисциплины. Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

2. Детерминация человеческого поведения в деловом общении.

Факторы детерминации поведения личности. «Я» - образ», «Я» - реальное». Социальные стереотипы. Макро- и микросреда личности. Динамика человеческого поведения. Ролевое поведение. Понятие имиджа.

3. Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.

Понятие общения, его виды и функции. Предмет делового общения. Восприятие и понимание в процессе общения. Первое впечатление, ошибки восприятия: факторы превосходства, привлекательности и отношения к нам.

4. Коммуникативная сторона общения

Коммуникация как обмен информацией. Вербальные и невербальные средства общения. Классификация невербальных средств общения. Пространственная организация общения. Вербальные средства общения. Передача информации.

5. Общение как взаимодействие между людьми

Проблема анализа общения как взаимодействия. Ориентация на контроль и на понимание в процессе общения. Типы общения: закрытое, открытое, смешанное. Этапы общения.

6. Деловые переговоры как разновидность общения

Понятие и особенности деловых переговоров, стратегии их ведения. Подготовка к переговорам: организационный и содержательный аспекты. Этапы проведения переговоров, их содержание. Критерии успешности проведения переговоров.

7. Деловое общение в рабочей группе

Понятие рабочей группы, ее компоненты. Профессиональная зрелость группы, ее исследование. Отношения в системе «руководитель-подчиненный». Морально-психологический климат. Групповая сплоченность. Структура коллектива. Проблема лидерства в группе. Роль руководителя в становлении коллектива.

8. Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах

Конфликты: понятие, виды, структура, стадии протекания. Предпосылки возникновения конфликта в процессе общения. Стратегии поведения в конфликтах. Правила

поведения в условиях конфликта. Методы снятия психологического напряжения в условиях конфликта.

9. Стрессы в деловом общении; их профилактика

Понятие и природа стресса. Причины и источники стресса. Стресс и дистресс. Профилактика стрессов в деловом общении. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения. Поисковая активность. Эмоциональное выгорание.

10. Этика и этикет делового общения.

Этика. Ключевые понятия. Этика делового общения и общественно-экономический строй общества. Общие этические принципы и характер делового общения. Принципы и нормы нравственного поведения руководителя.

Этикет. Деловой этикет. Правила этикета. Правила вербального этикета. Правила общения по телефону. Правила деловой переписки.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Психология делового общения» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся направления **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 10= 10	10
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 10 = 20	20
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 10= 10	10
Итого:					40

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 62 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	3 x 4= 12	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 10 = 40	40
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 4= 8	8
4	Подготовка к зачету	1 зачет		2	2

Итого:				62
--------	--	--	--	----

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольные работы; зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): контрольная работа, проверка на практическом занятии.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»	УК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Тест
			Уметь: -работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками управления коллективом;	
2	Детерминация человеческого поведения в деловом общении.	УК-3	Знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;	Доклад
			Уметь: -анализировать проблемные ситуации делового общения;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	
3	Общение как взаимодействие между людьми	УК-3	Знать: -способы развития толерантности в коллективе;	Доклад
			Уметь: -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе;	
4	Коммуникативная сторона общения	УК-3	Знать: -способы развития толерантности в коллективе;	Контрольная работа
			Уметь: -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе;	
5	Общение как взаимодействие между людьми	УК-3	Знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;	Доклад
			Уметь: -работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание

			Владеть: -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	
6	Деловые переговоры как разновидность общения	УК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Тест
Уметь: -развивать толерантность в коллективе;			Практико-ориентированное задание	
Владеть: -навыками управления коллективом;				
7	Деловое общение в рабочей группе	УК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Доклад
Уметь: -анализировать проблемные ситуации делового общения;			Практико-ориентированное задание	
Владеть: -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;				
8	Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах	УК-3	Знать: -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности;	Тест
		УК-3	Уметь: -работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Практико-ориентированное задание
		УК-3	Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе. кадровой стратегии организации;	
9	Стрессы в деловом общении; их профилактика	УК-3	Знать: -психологические особенности управления коллективом;	Доклад
			Уметь: -анализировать проблемные ситуации делового общения;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе;	
10	Этика и этикет делового общения	УК-3	Знать: -способы развития толерантности в коллективе;	Доклад
			Уметь: -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание
			Владеть: -навыками снижения конфликтности в коллективе.	

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1,6,8 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Доклад	Публичное сообщение, представляющее	Доклады	КОС* -	Оценивание

	собой развёрнутое изложение на определённую тему.	делаются по выданным темам № 2,3,5,7,9,10 Предусмотрено 2 доклада.	темы докладов	уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.	Практико-ориентированных заданий по темам №1-10	КОС* - комплект заданий по вариантам	Проверка умений и владений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Контрольная работа выполняется по теме №4 Количество вариантов в контрольной работе № 2. Время выполнения – 1,5 часа.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя *теоретический вопрос и практико-ориентированное задание*.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Теоретический вопрос	Задание, позволяющее измерить уровень знаний обучающегося.	Количество теоретических вопросов – 1, количество вариантов – 2. Время выполнения – 40 минут.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в профессиональной деятельности.	Количество практико-ориентированных заданий – 1, количество вариантов – 2. Время	КОС* - комплект заданий по вариантам	Проверка умений

		выполнения – 40 минут.		
--	--	------------------------	--	--

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<i>знать</i>	-психологические особенности управления коллективом; -социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе как источник конфликтности; -способы развития толерантности в коллективе;	тест, доклад	Теоретический вопрос
	<i>уметь</i>	-работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -анализировать проблемные ситуации делового общения; -развивать толерантность в коллективе;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками управления коллективом; -навыками работы в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -навыками снижения конфликтности в коллективе.	Контрольная работа	Практико-ориентированное задание

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]/ Виговская М.Е., Лисевич А.В. – Электрон.текстовые данные. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2014.— 140 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24526.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
2	Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие для ССУЗов/ Виговская М.Е., Лисевич А.В., Корионова В.О. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016. – 73 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44184.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
3	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений/ Выходцева И.С. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 48 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54485.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
4	Зверева Н. Правила делового общения [Электронный ресурс]: 33 «нельзя» и 33 «можно»/ Зверева Н. – Электрон.текстовые данные. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 136 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48565.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
5	Дулова Л.А. Психология делового общения. УГГУ, 2013. – 35 с.	30 экз.
6	Зотеева Н.В., Веселова Н.А., Чащегорова Н.А. Психодиагностика в управлении персоналом. Ч.3. УГГУ, 2014.	48 экз.

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Логутова Е.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Логутова Е.В., Якиманская И.С., Биктина Н.Н. – Электрон.текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 196 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30126.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
2	Макаров Б.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаров Б.В., Непогода А.В. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2012. – 209 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8539.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс
3	Психология и этика делового общения (5-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.Ю. Дорошенко [и др.]. – Электрон.текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 419 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52575.html . – ЭБС «IPRbooks»	Эл.ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

1.Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<http://flogiston.ru/> – флогистон: литература по психологии, конференции по психологии, информация о психологах (биографии, теории, статьи).

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.

Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.
<http://www.mentalhealth.com/> – InternetMentalHealth – интернет-энциклопедия по проблемам психического здоровья.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 МАТЕМАТИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Пяткова В.Б.

Одобрена на заседании кафедры

Математики

Зав. кафедрой

(подпись)

Сурнев В.Б.

Протокол № 7 от 19.03.2020

Рассмотрена методической комиссией

горно-механического факультета

Председатель

(подпись)

Барановский В. П.

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

Трудоемкость дисциплины: 17 з.е., 612 часов.

Цель дисциплины: формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математика» относится к модулю базовой части основной образовательной программы по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;
- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;
- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
- общую схему исследования функций и построения графиков;
- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
- основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождения несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;

- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие ортогональных функций и систем;
- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;
- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;
- методы интерполирования функций;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;
- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;
- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;
- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;
- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;
- понятия операционного исчисления, свойства преобразования Лапласа;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины, и методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики;

Уметь:

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталья;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;

- строить области определения функций нескольких переменных;
- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора и Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- приближенно решать алгебраические уравнения;
- проводить интерполяцию;
- находить определенные интегралы численными методами;
- решать дифференциальные уравнения численными методами;
- изображать комплексные области;
- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;
- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;
- решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами;

Владеть:

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;

- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- навыками исследования функции комплексной переменной;
- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;
- навыками решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных понятий и методов математики;
- формирование навыков и умений решения типовых задач и работы со специальной литературой;
- умение использовать средства математики для решения теоретических и прикладных задач в своей профессиональной деятельности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональных:

- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. (ОПК-2).

компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.	ОПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none">– определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;– методы решения систем линейных алгебраических уравнений;– основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;– уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;– числовые множества и действия с ними;– типы элементарных функций и их свойства;– понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;– определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;– понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;– основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;– общую схему исследования функций и по-

компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		<p>строения графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций; – основные методы интегрирования; – понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл; – особенности нахождения несобственных интегралов; – геометрические и технические приложения интегралов; – приближенные методы нахождения определенных интегралов; – понятие функции нескольких переменных и ее свойства; – понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения; – понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных; – понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения; – понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат; – понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление; – связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования; – геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов; – понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов; – понятие функционального ряда, его области сходимости; – понятие, свойства и приложения степенных рядов; – понятие ортогональных функций и систем; – понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости; – основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; – методы интерполирования функций; – приближенные методы нахождения определенных интегралов; – приближенные методы решения дифференциальных уравнений; – понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной; – условия дифференцируемости функции комплексной переменной; – понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;

компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> – понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах; – понятия операционного исчисления, свойства преобразования Лапласа; – понятие случайного события и его вероятности; – основные формулы комбинаторики; – основные формулы теории вероятностей; – понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними; – основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; – основные понятия математической статистики;
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> – производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; – применять векторы для решения практических задач; – решать системы линейных алгебраических уравнений; – строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка; – находить области определения функций; – вычислять пределы числовых последовательностей и функций; – исследовать функции на непрерывность; – вычислять производные и дифференциалы различных функций; – находить пределы по правилу Лопиталя; – решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции; – проводить полное исследование и строить графики функций; – находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций; – вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов; – строить области определения функций нескольких переменных; – находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты; – составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности; – исследовать функции нескольких переменных на экстремумы; – составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам; – решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат; – вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;

компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			<ul style="list-style-type: none"> – исследовать числовые ряды на сходимость; – находить области сходимости степенных рядов; – раскладывать функции в ряды Тейлора и Маклорена; – раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов; – приближенно решать алгебраические уравнения; – проводить интерполяцию; – находить определенные интегралы численными методами; – решать дифференциальные уравнения численными методами; – изображать комплексные области; – исследовать функции комплексной переменной на аналитичность; – находить производные и интегралы от функции комплексной переменной; – решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом; – находить вероятности элементарных и составных событий; – производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; – работать со статистическими выборками и гипотезами;
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> – методами алгебры матриц; – методами векторного анализа; – различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; – навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве; – навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; – навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций; – навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач; – навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной; – навыками нахождения интегралов от функций одной переменной; – навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач; – навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных; – навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации; – навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им за-

компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
		<p>дач Коши;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым); – навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач; – навыками исследования числовых и функциональных рядов; – навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды; – навыками применения рядов в приближенных вычислениях; – навыками численного решения алгебраических уравнений; – навыками интерполирования; – навыками численного интегрирования; – навыками численного решения дифференциальных уравнений; – навыками исследования функции комплексной переменной; – навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной; – навыками решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом; – навыками работы с вероятностными методами и моделями; – навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> – определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей; – методы решения систем линейных алгебраических уравнений; – основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства; – уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве; – числовые множества и действия с ними; – типы элементарных функций и их свойства; – понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах; – определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва; – понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций; – основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций; – общую схему исследования функций и построения графиков; – понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций; – основные методы интегрирования; – понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл; – особенности нахождения несобственных интегралов; – геометрические и технические приложения интегралов;
--------	---

	<ul style="list-style-type: none"> – приближенные методы нахождения определенных интегралов; – понятие функции нескольких переменных и ее свойства; – понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения; – понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных; – понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения; – понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат; – понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление; – связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования; – геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов; – понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов; – понятие функционального ряда, его области сходимости; – понятие, свойства и приложения степенных рядов; – понятие ортогональных функций и систем; – понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости; – основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; – методы интерполирования функций; – приближенные методы нахождения определенных интегралов; – приближенные методы решения дифференциальных уравнений; – понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной; – условия дифференцируемости функции комплексной переменной; – понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение; – понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах; – понятия операционного исчисления, свойства преобразования Лапласа; – понятие случайного события и его вероятности; – основные формулы комбинаторики; – основные формулы теории вероятностей; – понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними; – основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; – основные понятия математической статистики;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; – применять векторы для решения практических задач; – решать системы линейных алгебраических уравнений; – строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка; – находить области определения функций; – вычислять пределы числовых последовательностей и функций; – исследовать функции на непрерывность; – вычислять производные и дифференциалы различных функций; – находить пределы по правилу Лопиталья; – решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции; – проводить полное исследование и строить графики функций; – находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций; – вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов; – строить области определения функций нескольких переменных; – находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты; – составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности; – исследовать функции нескольких переменных на экстремумы; – составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим зада-

	<p>чам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат; – вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов; – исследовать числовые ряды на сходимость; – находить области сходимости степенных рядов; – раскладывать функции в ряды Тейлора и Маклорена; – раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов; – приближенно решать алгебраические уравнения; – проводить интерполяцию; – находить определенные интегралы численными методами; – решать дифференциальные уравнения численными методами; – изображать комплексные области; – исследовать функции комплексной переменной на аналитичность; – находить производные и интегралы от функции комплексной переменной; – решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом; – находить вероятности элементарных и составных событий; – производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; – работать со статистическими выборками и гипотезами;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – методами алгебры матриц; – методами векторного анализа; – различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; – навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве; – навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; – навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций; – навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач; – навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной; – навыками нахождения интегралов от функций одной переменной; – навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач; – навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных; – навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации; – навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши; – навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым); – навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач; – навыками исследования числовых и функциональных рядов; – навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды; – навыками применения рядов в приближенных вычислениях; – навыками численного решения алгебраических уравнений; – навыками интерполирования; – навыками численного интегрирования; – навыками численного решения дифференциальных уравнений; – навыками исследования функции комплексной переменной; – навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной; – навыками решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом;

	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с вероятностными методами и моделями; – навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.
--	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
17	612	118	134		333	++	27	3К	
<i>заочная форма обучения</i>									
17	612	26	26		543	8	9	3К	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
1.	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	18	18	-	22	ОПК-2	Опрос, решение задач
2.	Раздел 2. Введение в математический анализ	10	10	-	18	ОПК-2	Опрос, решение задач
3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложение к исследованию функций и построению графиков.	12	12	-	22	ОПК-2	Опрос, решение задач
4.	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной..	14	14	-	26	ОПК-2	Опрос, решение задач, контрольная работа
5.	Подготовка к контрольной работе			-	20		

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
6.	ИТОГО за семестр	54	54	-	108		Зачет, контрольная работа
7.	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	8	12		18	ОПК-2	Опрос, решение задач
8.	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	6	12		20	ОПК-2	Опрос, решение задач
9.	Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	8	12		20	ОПК-2	Опрос, решение задач
10.	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. ряды Фурье.	10	12		22	ОПК-2	Опрос, решение задач, контрольная работа
11.	Подготовка к контрольной работе .				20		
12.	ИТОГО за семестр	32	48	-	100		Зачет, контрольная работа
13.	Раздел 9. Численные методы.	6	6		20	ОПК-2	Опрос, решение задач
14.	Раздел 10.. Функции комплексной переменной..	8	8		20	ОПК-2	Опрос, решение задач
15.	Раздел 11. Операционное исчисление.	6	6		20	ОПК-2	Опрос, решение задач
16.	Раздел 12. Теория вероятностей и элементы математической статистики.	12	12		45	ОПК-2	Опрос, решение задач, контрольная работа
17.	Подготовка контрольной работы				20		
18.	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
19.	ИТОГО за семестр	32	32		125+27=152		Экзамен, контрольная работа
20.	ИТОГО.	118	134		360		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия	лаборат. занят.			
1.	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	4	4	-	60	ОПК-2	Опрос, решение задач
2.	Раздел 2. Введение в математический анализ	1	1	-	51	ОПК-2	Опрос, решение задач
3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление	3	3	-	60	ОПК-2	Опрос, решение задач

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лек-ции	практич. занятия	лаборат. занят.			
	функций одной переменной и его приложение к исследованию функций и построению						
4.	Подготовка контрольной работы			-	25	ОПК-2	Контрольная работа
5.	Подготовка к зачету			-	4		Зачет
6.	ИТОГО за семестр	8	8	-	196+4=200		
7.	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	2	2		40	ОПК-2	Опрос, решение задач
8.	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2	2		45	ОПК-2	Опрос, решение задач
9.	Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	4	4		50	ОПК-2	Опрос, решение задач
10.	Подготовка контрольной работы				25	ОПК-2	Контрольная работа.
11.	Подготовка к зачету				4		Зачет
12.	ИТОГО за семестр	8	8	-	160+4=164		
13.	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	4	4		28	ОПК-2	Опрос, решение задач
14.	Раздел 9. Численные методы.				28	ОПК-2	Опрос, решение задач
15.	Раздел 10. Функции комплексной переменной.	4	4		26	ОПК-2	Опрос, решение задач
16.	Раздел 11. Операционное исчисление.	2	2		30	ОПК-2	Опрос, решение задач
17.	Раздел 12. Теория вероятностей и элементы математической статистики.				50	ОПК-2	Опрос, решение задач
18.	Подготовка контрольной работы				25	ОПК-2	Контрольная работа
19.	Подготовка к экзамену				9		Экзамен
20.	ИТОГО за семестр	10	10		187+9=196		Экзамен, контрольная работа
21.	ИТОГО	26	26		560		

5.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Тема 1.1. Матрицы, определители, системы линейных уравнений.

Понятие матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами, свойства операций. Определитель квадратной матрицы и вычисление определителей. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Матричная запись системы, условие совместимости. Метод Гаусса. Системы n линейных уравнений с n неизвестными, матричный метод решения, правило Крамера. Однородные системы.

Тема 1.2. Векторы.

Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение вектора по координатному базису. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Условие коллинеарности векторов. Скалярное и векторное произведения двух векторов. Свойства этих операций. Угол между векторами, площадь треугольника и параллелограмма. Смешанное произведение трех векторов, выражение через координаты.

Тема 1.3. Линейные пространства.

Линейное пространство. Базис и размерность. Линейные нормированные пространства. Евклидовы пространства. Линейные операторы. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису.

Тема 1.4. Аналитическая геометрия на плоскости.

Прямая линия на плоскости, различные виды уравнений прямой. Угол между двумя прямыми, точка пересечения прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гиперболы, парабола. Общее уравнение линий второго порядка.

Тема 1.5. Аналитическая геометрия в пространстве.

Уравнения плоскости в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка.

Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Тема 2.1. Множества, функции.

Множества, основные понятия. Числовые множества (N, Z, Q, R). Комплексные числа. Числовые промежутки, окрестность точки. Понятие функции одной переменной, способы задания, основные характеристики. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики.

Тема 2.2. Теория пределов.

Числовая последовательность, предел числовой последовательности, простейшие свойства пределов. Предел функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Теоремы о вычислении пределов суммы, произведения и частного. Бесконечно большие функции, их связь с бесконечно малыми. Сравнение бесконечно малых. Признаки существования предела. Первый и второй замечательные пределы. Односторонние пределы функции в точке.

Тема 2.3. Непрерывность функции.

Три определения непрерывности функции в точке, их эквивалентность. Точки разрыва. Основные теоремы о непрерывных функциях, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Раздел 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ И ПОСТРОЕНИЮ ГРАФИКОВ

Тема 3.1. Производная функции

Понятие производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Правила дифференцирования постоянной, суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Вывод формул производных основных элементарных функций. Таблица производных. Производные высших порядков. Параметрическое задание функций. Производные 1-го и 2-го порядков от функции, заданной параметрически.

Тема 3.2. Дифференциал функции.

Дифференциал функции, его геометрический смысл и применение. Дифференциал сложной функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Дифференциалы высших порядков.

Тема 3.3. Приложения производной функции одной переменной

Теоремы Ролля, Лагранжа, правило Лопиталю. Возрастание и убывание функции. Достаточные условия возрастания и убывания. Экстремумы. Необходимое и достаточное условия экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Применение теории экстремума к решению геометрических и технических задач. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Достаточные условия выпуклости и вогнутости. Необходимые и достаточные условия перегибов. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения графиков.

Тема 3.4. Векторная функция скалярного аргумента

Векторная функция скалярного аргумента. Годограф. Производные 1-го и 2-го порядков. Векторное и параметрические уравнения кривой в пространстве. Касательная прямая и нормальная плоскость пространственной кривой.

Раздел 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Тема 4.1. Неопределенный интеграл

Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций: интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование правильных рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби, интегрирование неправильных рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций: использование тригонометриче-

ских преобразований; использование замены переменной. Интегрирование иррациональных функций: квадратичные иррациональности, тригонометрические подстановки.

Тема 4.2. Определенный интеграл

Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Основные свойства. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям.

Тема 4.3. Несобственный интеграл

Несобственные интегралы по бесконечному промежутку. Несобственные интегралы от функции, имеющей разрывы. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Тема 4.4. Приложения интегралов

Геометрические и физические приложения определенных и несобственных интегралов: площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, объем тела вращения, среднее значение функции. Приближенные методы нахождения определенных интегралов.

Раздел 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема 5.1. Понятие функции нескольких переменных.

Понятие функции двух и трех переменных. Способы задания. График функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Частные и полное приращения функции. Предел и непрерывность. Свойства функций, непрерывных в замкнутой области.

Тема 5.2. Дифференцирование функции нескольких переменных.

Частные производные первого порядка. Функции двух и трех переменных. Геометрическая интерпретация частных производных функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции двух и трех переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Неявное задание функции одной и двух переменных. Теорема существования неявной функции. Дифференцирование неявных функций. Производная функций двух и трех переменных по заданному направлению, физический смысл производной по направлению. Градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема 5.3. Экстремум функции нескольких переменных.

Максимум и минимум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум функции двух переменных.

Раздел 6. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Понятие дифференциального уравнения, его порядка и решения. Примеры дифференциальных уравнений, как моделей реальных процессов. Дифференциальное уравнение 1-го порядка, его общее решение, задача Коши, теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные диффе-

ренциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Геометрические и физические задачи на составление дифференциальных уравнений.

Тема 6.2. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков

Общее решение дифференциального уравнения 2-го порядка, частные решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка, фундаментальная система решений, структура общего решения. Структура общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение, подбор фундаментальной системы решений по корням характеристического уравнения. Интегрирование неоднородных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Тема 6.3. Системы дифференциальных уравнений.

Основные понятия. Интегрирование нормальных систем. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Раздел 7. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ

Тема 7.1. Двойной интеграл.

Понятие двойного интеграла как предела интегральной суммы, достаточные условия существования двойного интеграла. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных и в полярных координатах. Приложения двойного интеграла (площадь, объем, масса, центр тяжести, моменты инерции).

Тема 7.2. Тройной интеграл.

Понятие, свойства и теорема существования тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла в прямоугольных, цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройного интеграла (объем, масса, центр тяжести, моменты инерции).

Тема 7.3. Криволинейный интеграл 1 рода.

Понятие криволинейного интеграла I рода. Теорема существования, свойства, вычисление, приложения (длина кривой, масса кривой, центр тяжести, моменты инерции).

Тема 7.4. Криволинейный интеграл II рода.

Понятие криволинейного интеграла II рода. Теорема существования, свойства, вычисление. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Работа переменной силы.

Раздел 8. ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ. РЯДЫ ФУРЬЕ

Тема 8.1. Числовые ряды.

Понятие числового ряда, его сходимости и суммы, свойства сходящихся рядов. Ряд, состоящий из членов геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: теоремы сравнения, признак Даламбера, интегральный признак Коши.

Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Знакопеременные ряды, признак абсолютной сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Условная сходимость знакопеременных рядов.

Тема 8.2. Функциональные ряды.

Понятие функционального ряда, его точки сходимости и область сходимости. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функции в степенные ряды Тейлора и Маклорена. Необходимое и достаточное условия сходимости ряда Тейлора к функции, для которой он составлен. Ряды Маклорена для функций $y = e^x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = (1+x)^m$, $y = \ln(1+x)$ и других. Приложения степенных рядов к вычислениям значений функций, определенных интегралов и решению дифференциальных уравнений.

Тема 8.3. Ряды Фурье.

Ортогональные функции и системы ортогональных функций. Разложение функции в ряд Фурье по основной тригонометрической системе. Теорема сходимости тригонометрического ряда Фурье. Ряды Фурье по системам синусов и косинусов. Разложение периодической функции в ряд Фурье. Интеграл Фурье.

Раздел 9. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ.

Тема 9.1. Приближенное решение уравнений.

Графический метод. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Метод итераций.

Тема 9.2. Интерполирование.

Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона.

Тема 9.3. Приближенное вычисление определенных интегралов.

Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.

Тема 9.4. Приближенное интегрирование дифференциальных уравнений.

Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Метод Пикара последовательных приближений.

Раздел 10. ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.

Тема 10.1. Введение в теорию функций комплексной переменной.

Понятие и геометрический смысл функции комплексной переменной. Отображение линий и областей. Элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции.

Тема 10.2. Дифференцирование функции комплексной переменной.

Определение производной, необходимые и достаточные условия дифференцируемости (условия Коши-Римана) функции комплексной переменной. Аналитические функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной. Понятие о конформном отображении.

Тема 10.3. Интегрирование функции комплексной переменной.

Интеграл от функции комплексной переменной, его свойства и вычисление. Основная теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Вычисление интеграла от аналитической функции. Особые точки функции. Вычет функции в особой точке. Вычисление вычетов в полюсах функции. Основная теорема Коши о вычетах. Приложения вычетов.

Раздел 11. ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ.

Тема 11.1. Преобразование Лапласа

Оригинал и изображение. Теорема существования изображения. Свойства преобразования Лапласа: однородность, аддитивность, линейность. Теорема запаздывания. Теорема смещения в изображении. Дифференцирование оригинала. Дифференцирование изображения. Интегрирование оригинала. Определение и свойства свёртки функций, изображение свёртки оригиналов. Формулы Дюамеля. Таблица оригиналов и их изображений.

Тема 11.2. Обратное преобразование Лапласа.

Нахождение оригинала по изображению с помощью таблицы и свойств преобразования Лапласа. Нахождение оригиналов с помощью теории вычетов.

Тема 11.3. Операционный метод решения дифференциальных уравнений и их систем.

Решение задачи Коши для линейных дифференциальных уравнений и систем с помощью операционного исчисления. Передаточная функция и её оригинал. Применение формулы Дюамеля для решений дифференциального линейного уравнения с постоянными коэффициентами.

Раздел 12. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.

Тема 12.1. Случайные события.

Случайные события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Основные формулы комбинаторики, принципы выбора. Алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса. Повторные независимые испытания: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа, формула Пуассона.

Тема 12.2. Дискретные случайные величины.

Ряд распределения дискретной случайной величины. Распределения Бернулли и Пуассона. Числовые характеристики. Свойства математического ожидания и дисперсии. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства.

Тема 12.3. Непрерывные случайные величины.

Функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей, свойства плотности распределения. Равномерное и показательное распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный промежуток. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальное распре-

деление: нормальная кривая, числовые характеристики, вероятность попадания в заданный промежуток и вероятность заданного отклонения от математического ожидания. Правило трёх сигм. . Распределения “хи квадрат”, Стьюдента и Фишера.

Тема 12.4. Двумерные случайные величины.

Двумерная дискретная случайная величина: матрица распределения, числовые характеристики, корреляционный момент и коэффициент корреляции. Условные законы распределения составляющих. Условные математические ожидания. Линия регрессии.

Тема 12.5. Элементы математической статистики.

Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Выборка значений случайной величины, типы выборок и способы отбора. Дискретный и интервальный статистические ряды. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограммы. Числовые характеристики выборки. Статистические оценки параметров распределения случайной величины (генеральной совокупности) по выборке её значений, свойства оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном сигма. Оценки точности измерений.

Тема 12.6. Проверка статистических гипотез.

Понятие о статистической проверке статистических гипотез. Проверка гипотезы о виде закона распределения изучаемой случайной величины. Критерий согласия, уровень значимости. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерий Пирсона.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, контрольная работа);
- интерактивные (анализ ситуаций).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математика» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления бакалавриата 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 360 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					273
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 118	118
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	0,9-8,0	8 x 11	88
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие (2 часа)	0,3-2,0	1 x 67	67
Другие виды самостоятельной работы					87
4	Контрольная работа	1 работа	1,0-25,0	20 x 3	60
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1	27
Итого:					360

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 560 часов

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					468
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 26	104
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8 x 39	312
3	Подготовка к практическим занятиям	1 час	0,3-2,0	2 x 26	52
Другие виды самостоятельной работы					92
4	Контрольная работа	1 работа	1,0-25,0	25 x 3	75
5	Подготовка к зачету	1 зачет	4	4 x 2	8
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	9	9 x 1	9
ИТОГО					560

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, проверка контрольной работы, зачет, экзамен.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, решение задач, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Раздел 1. Линейная	ОПК-2	<i>Знать:</i> определение, свойства матриц и действия	Опрос,

	алгебра и аналитическая геометрия		<p>над матрицами; определение и свойства определителей; методы решения систем линейных алгебраических уравнений; основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства; уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве</p> <p><i>Уметь:</i> производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; применять векторы для решения практических задач; решать системы линейных алгебраических уравнений; строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</p> <p><i>Владеть:</i> методами алгебры матриц; методами векторного анализа; различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</p>	решение задач
2.	Раздел 2. Введение в математический анализ	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> числовые множества и действия с ними; типы элементарных функций и их свойства; понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах; определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</p> <p><i>Уметь:</i> находить области определения функций; вычислять пределы числовых последовательностей и функций; исследовать функции на непрерывность;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</p>	Опрос, решение задач
3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения к исследованию функций и построению.	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций; основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций; общую схему исследования функций и построения графиков;</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять производные и дифференциалы различных функций; находить пределы по правилу Лопиталю; решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции; проводить полное исследование и строить графики функций;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач; навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</p>	Опрос, решение задач

4.	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> основные методы интегрирования; понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл; особенности нахождения несобственных интегралов; геометрические и технические приложения интегралов; приближенные методы нахождения определенных интегралов;</p> <p><i>Уметь:</i> находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций; вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения интегралов от функций одной переменной; навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</p>	Опрос, решение задач, контрольная работа
5.	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> понятие функции нескольких переменных и ее свойства; понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения; понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</p> <p><i>Уметь:</i> строить области определения функций нескольких переменных; находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты; составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности; исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных; навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</p>	Опрос, решение задач
6.	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения..	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</p> <p><i>Уметь:</i> составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам; решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</p>	Опрос, решение задач
7.	Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат; понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление; связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пу-</p>	Опрос, решение задач

			<p>ти интегрирования; геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</p> <p><i>Уметь:</i> находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат; вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым); навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</p>	
8.	Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. ряды Фурье..	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов; понятие функционального ряда, его области сходимости; понятие, свойства и приложения степенных рядов; понятие ортогональных функций и систем; понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости</p> <p><i>Уметь:</i> исследовать числовые ряды на сходимость; находить области сходимости степенных рядов; раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена; раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования числовых и функциональных рядов; навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды; навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</p>	Опрос, решение задач, контрольная работа
9.	Раздел 9. Численные методы.		<p><i>Знать:</i> основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; методы интерполирования функций; приближенные методы нахождения определенных интегралов; приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</p> <p><i>Уметь:</i> приближенно решать алгебраические уравнения; проводить интерполяцию; находить определенные интегралы численными методами; решать дифференциальные уравнения численными методами;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками численного решения алгебраических уравнений; навыками интерполирования; навыками численного интегрирования; навыками численного решения дифференциальных уравнений;</p>	
10.	Раздел 10. Функции комплексной переменной	ОПК-2	<p><i>Знать:</i> понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной; условия дифференцируемости функции комплексной переменной; понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение; понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах</p>	Опрос, решение задач

			<p><i>Уметь</i>: изображать комплексные области; исследовать функции комплексной переменной на аналитичность; находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками исследования функции комплексной переменной; навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной</p>	
11.	Раздел 11. Операционное исчисление.	ОПК-2	<p><i>Знать</i>: понятия операционного исчисления, свойства преобразования Лапласа;</p> <p><i>Уметь</i>: решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом;</p>	Опрос, решение задач
12.	Раздел 12. Теория вероятностей и элементы математической статистики	ОПК-2	<p><i>Знать</i>: понятие случайного события и его вероятности; основные формулы комбинаторики; основные формулы теории вероятностей; понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними; основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; основные понятия математической статистики;</p> <p><i>Уметь</i>: находить вероятности элементарных и составных событий; производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; работать со статистическими выборками и гипотезами</p> <p><i>Владеть</i>: навыками работы с вероятностными методами и моделями; навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.</p>	Опрос, решение задач, контрольная работа

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем изучаемым темам.	КОС – вопросы для проведения опроса.	Оценивание знаний и умений студентов.
		Для студентов		

		заочной формы обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).		
Решение задач (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся на аудиторном занятии предлагается решить практическую задачу.	Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем изучаемым темам. Для студентов заочной формы обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).	КОС-комплект задач для аудиторных практических занятий.	Оценивание знаний, умений и владений студентов.
Контрольная работа (очная и заочная формы обучения)	Набор заданий для обобщающей комплексной проверки знаний, умений и владений студентов по определенному разделу (разделам) дисциплины.	Для студентов очной формы обучения проводится по разделам 4,8,12. Для студентов заочной формы обучения проводится по всем разделам дисциплины.	КОС – темы контрольной работы	Оценивание знаний, умений и владений студентов.

Примечание. КОС - комплект оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, экзамена. Билет на зачет включает в себя: 1 теоретический вопрос и 2 практических задачи. Билет на экзамен включает в себя: 1 теоретический вопрос и 1 тест.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Теоретический вопрос	Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося.	В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ.	КОС – Вопросы к зачету.	Оценивание уровня знаний студентов.
Практическая задача	Задание, в котором обучающемуся предлагается решить конкретную практическую задачу	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задачи по изученным темам.	КОС-Комплект практических задач к зачету	Оценивание знаний, умений и владений студентов

Экзамен:				
Теоретический вопрос	Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося.	В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ.	КОС – Вопросы к экзамену.	Оценивание уровня знаний студентов.
Тест	Набор из 20 практических заданий небольшого объема, позволяющих измерить уровень умений и навыков обучающегося.	В каждом билете содержится 1 тест, на каждое задание в котором необходимо дать только письменный ответ (без решения).	КОС-Комплект тестов для экзамена.	Оценивание знаний, умений и владений студентов.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-2: способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> – определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей; – методы решения систем линейных алгебраических уравнений; – основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства; – уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве; – числовые множества и действия с ними; – типы элементарных функций и их свойства; – понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах; – определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва; – понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций; – основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций; – общую схему исследования функций и построения графиков; – понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций; – основные методы интегрирования; – понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл; – особенности нахождения несобственных интегралов; – геометрические и технические приложения интегралов; 	Опрос	Теоретический вопрос

	<ul style="list-style-type: none"> – приближенные методы нахождения определенных интегралов; – понятие функции нескольких переменных и ее свойства; – понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения; – понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных; – понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения; – понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат; – понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление; – связь двойных и криволинейных интегралов; теореме о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования; – геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов; – понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов; – понятие функционального ряда, его области сходимости; – понятие, свойства и приложения степенных рядов; – понятие ортогональных функций и систем; – понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости; – основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; – методы интерполирования функций; – приближенные методы нахождения определенных интегралов; – приближенные методы решения дифференциальных уравнений; – понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной; – условия дифференцируемости функции комплексной переменной; – понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение; – понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах; – понятия операционного исчисления, свойства преобразования Лапласа; – понятие случайного события и его вероятности; – основные формулы комбинаторики; – основные формулы теории вероятностей; – понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними; – основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; 		
--	--	--	--

		– основные понятия математической статистики;		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> – производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; – применять векторы для решения практических задач; – решать системы линейных алгебраических уравнений; – строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка; – находить области определения функций; – вычислять пределы числовых последовательностей и функций; – исследовать функции на непрерывность; – вычислять производные и дифференциалы различных функций; – находить пределы по правилу Лопиталья; – решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции; – проводить полное исследование и строить графики функций; – находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций; – вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов; – строить области определения функций нескольких переменных; – находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты; – составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности; – исследовать функции нескольких переменных на экстремумы; – составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам; – решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка; – находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат; – вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов; – исследовать числовые ряды на сходимость; – находить области сходимости степенных рядов; – раскладывать функции в ряды Тейлора и Маклорена; – раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов; – приближенно решать алгебраические уравнения; – проводить интерполяцию; – находить определенные интегралы численными методами; – решать дифференциальные уравнения численными методами; 	Опрос, решение задач.	Практическая задача, тест

		<ul style="list-style-type: none"> – изображать комплексные области; – исследовать функции комплексной переменной на аналитичность; – находить производные и интегралы от функции комплексной переменной; – решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений операционным методом; – находить вероятности элементарных и составных событий; – производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; – работать со статистическими выборками и гипотезами; 		
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> – методами алгебры матриц; – методами векторного анализа; – различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; – навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве; – навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; – навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций; – навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач; – навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной; – навыками нахождения интегралов от функций одной переменной; – навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач; – навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных; – навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации; – навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши; – навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым); – навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач; – навыками исследования числовых и функциональных рядов; – навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды; – навыками применения рядов в приближенных вычислениях; – навыками численного решения алгебраических уравнений; – навыками интерполирования; 	Решение задач	

		<ul style="list-style-type: none"> – навыками численного интегрирования; – навыками численного решения дифференциальных уравнений; – навыками исследования функции комплексной переменной; – навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной; – навыками решения дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений операционным методом; – навыками работы с вероятностными методами и моделями; – навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач. 		
--	--	--	--	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Матросов В.Л. Основы курса высшей математики: учебник. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 544 с.	253
2	Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: учебное пособие. – М.: Наука, 1989. – 656 с.	232
3	Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике - М: Физ.-мат. лит. издат., 2005. - 336 с.	346
4	Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.	49
5	Иванова С.А. Математический анализ: учебное пособие.-Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.- 127с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61290.html . — ЭБС «IPRbooks».	Эл. ресурс

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.

1	Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 1. М: Айрис-пресс. 2011.– 286 с.	197
2	Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 2. М: Айрис-пресс. 2006.– 256 с.	94
3	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие: В 2 ч. – М.: Высшая школа, 1999: Часть 1. – 304 с. Часть 2. – 416 с.	55 81
4	Морозова Л.Е. Линейная алгебра. Часть 2: учебное пособие/ Морозова Л.Е., Полякова О.Р.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 108 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30007.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов/Колемаев В.А., Калинина В.Н. – М.:ЮНИТИ-ДАНА,2012.- 352с. .— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8599.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
 Microsoft Office Standard 2013.
 ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:
<http://window.edu.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий практического типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудо-

вания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.14 ФИЗИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Коршунов И.Г., профессор, д.ф.-м.н.

Одобрены на заседании кафедры

Физики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Коршунов И.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

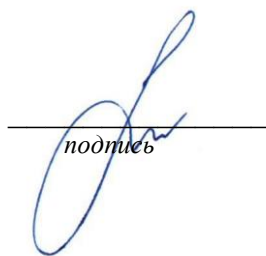
Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

Трудоемкость дисциплины «Физика»: 9 з.е. 324 часа.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина – «Физика» является дисциплиной Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика **и электротехника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

Общепрофессиональные

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

Владеть:

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим типам профессиональной деятельности:

- *технологический;*
- *эксплуатационный;*
- *проектный.*

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение ими навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение законов физики, физических явлений и границ их применимости;
- формирование навыков применения законов физики для практических приложений;
- изучение основных физических величин, знание их определения, смысла, способов и единиц их измерения;
- формирование навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- приобретение навыков методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

1. *технологическая деятельность:*
 - контроль режимов работы технологического оборудования;
2. *эксплуатационная деятельность:*
 - подготовка технической документации на ремонт;
3. *проектная деятельность:*
 - сбор и анализ данных для проектирования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Результатом освоения дисциплины «Физика» (модуля) является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения
1	2	3

Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	<i>знать</i>	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов
		<i>уметь</i>	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач
		<i>владеть</i>	использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

В результате освоения дисциплины «Физика» обучающийся должен:

Знать:	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
--------	--

	назначение и принципы действия важнейших физических приборов
Уметь:	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач
Владеть:	использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» является дисциплиной Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
9	324	68	34	34	161	1 сем.	2 сем. 27	1 к.р. в 1 сем.; 1 к.р. во 2 сем.	-
<i>заочная форма обучения</i>									
9	324	22		22	267	2 сем. 4	3 сем. 9	1 к.р. во 2 сем.; 1 к.р. в 3 сем.	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Физика»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	1. Механика	10	6	6	18	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
2.	2. Молекулярная физика и термодинамика	10	4	4	18	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
3.	3. Электричество и магнетизм	10	4	4	18	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
4.	4. Механические и электромагнитные колебания и волны	6	4	4	18	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
						ОПК-2	Контрольная работа
5.						ОПК-2	Зачет
6.	5. Волновая и квантовая оптика	12	6	6	33	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
7.	6. Квантовая физика, физика атома	12	6	6	33	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
8.	7. Элементы ядерной физики	8	4	4	23	ОПК-2	опрос, тест, отчет по лаб. занят.
9.						ОПК-2	Контрольная работа
10.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-2	Экзамен
	ИТОГО	68	34	34	188		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	1. Механика	4		4	30	ОПК-2	тест, отчет по лаб. занят.
2.	2. Молекулярная	2		2	30	ОПК-2	тест, отчет по

	физика и термодинамика						лаб. занят.
3.	3. Электричество и магнетизм	2		2	30	ОПК-2	тест, отчет по лаб. занят.
4.	4. Механические и электромагнитные колебания и волны	2		2	30	ОПК-2	тест, отчет по лаб. занят.
5.						ОПК-2	Контрольная работа
6.						ОПК-2	Зачет
7.	5. Волновая и квантовая оптика	6		6	50	ОПК-2	тест, отчет по лаб. занят.
8.	6. Квантовая физика, физика атома	4		4	50	ОПК-2	тест, отчет по лаб. занят.
9.	7. Элементы ядерной физики	2		2	47	ОПК-2	тест, отчет по лаб. занят.
10.						ОПК-2	Контрольная работа
11.	Подготовка к экзамену				9	ОПК-2	Экзамен
	ИТОГО	22		22	280		

5.2 Содержание учебной дисциплины «Физика»

Тема 1: Механика

Методы исследования в физике: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. Методы теории: физическое явление, физическая модель, математическая модель и ее анализ. Физические величины: скалярные и векторные и их роль в описании явлений.

Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространство и время.

Кинематическое описание движения (системы отсчета, скалярные и векторные величины, перемещение, траектория). Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Скорость. Ускорение. Криволинейное движение и его характеристики. Тангенциальное и нормальное ускорение.

Масса и вес тел. Плотность. Сила. Законы Ньютона. Силы и силовые поля, их виды и фундаментальные особенности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Центр масс. Движение тела с переменной массой. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Гравитационная и инертная масса.

Движение частицы в однородном силовом поле. Работа силы в механике и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия и ее связь с работой силы. Потенциальные (консервативные) силовые поля. Потенциальная энергия частицы и ее связь с силой. Примеры потенциальных энергий. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия машин. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.

Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и вокруг центра. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки и относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Примеры вычисления моментов инерции. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Понятие о прецессии.

Тема 2: Молекулярная физика и термодинамика

Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических систем частиц и их сравнительный анализ.

Микроскопические и макроскопические параметры. Статистический смысл макроскопических параметров. Микро- и макросостояния. Равновесные состояния и процессы. Обратимые и необратимые процессы.

Задачи молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Температура. Термометры и температурные шкалы. Тепловое равновесие. Основное уравнение кинетической теории газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Равновесное распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (распределение Максвелла). Принцип детального равновесия. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц по энергиям в потенциальном силовом поле. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма.

Предмет термодинамики. Изолированные системы. Некоторые основные понятия термодинамики: термодинамическая работа, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость системы. Различие между температурой, теплотой и внутренней энергией. Уравнение теплового баланса.

Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Энтальпия. Классическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга и Пти.

Обратимые и необратимые процессы. Циклический процесс. Тепловые двигатели. К.п.д. тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третье начало термодинамики (теорема Нернста).

Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение.

Тема 3: Электричество и магнетизм

Электрический заряд и его свойства. Электрическое поле. Напряженность и потенциал поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.

Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

Электростатическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды. Диполь. Поле диполя. Поведение диполя во внешнем поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и ее зависимость от температуры. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках, электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Условия для векторов D и E на границе двух диэлектрических сред.

Проводники в электрическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Электроемкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Условия существования электрического тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Классическая электронная теория электропроводности. Вывод законов Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца из электронных представлений. Затруднения классической теории электропроводности металлов.

Правила Кирхгоффа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгоффа к расчету электрических цепей постоянного тока.

Магнитное поле и его характеристики. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля токов простейших конфигураций. Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Теорема о циркуляции вектора \mathbf{B} . Применение теоремы о циркуляции к расчету магнитного поля токов. Поля соленоида и тороида.

Движение заряженной частицы в стационарном магнитном поле. Сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (сила Лоренца). Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера). Контур с током в однородном и неоднородном магнитных полях.

Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества, магнитная восприимчивость. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Поток и циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Условия для векторов \mathbf{B} и \mathbf{H} на границе двух магнетиков. Основные уравнения магнитостатики в интегральной и дифференциальной формах.

Природа макроскопических круговых токов. Магнитомеханические явления. Опыты Эйнштейна и де Хааса. Опыт Барнетта. Опыты Штерна и Герлаха. Орбитальные и спиновые магнитные моменты. Магнитные моменты электронов атомов. Объяснение диа- и парамагнетизма.

Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Спиновая природа ферромагнетизма. Антиферромагнетики.

Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле. Бетатрон. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля проводника с током. Плотность энергии магнитного поля.

Ток смещения. Система уравнений Максвелла как обобщение экспериментальных законов Кулона, Био - Савара - Лапласа, Фарадея. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения.

Тема 4: Механические и электромагнитные колебания и волны

Общие сведения о колебаниях. Характеристики колебаний: амплитуда, фаза, частота, период. Свободные незатухающие колебания. Энергия гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармонических колебаниях и их графики. Гармонический осциллятор. Математический и физический маятники, колебательный контур.

Графическое изображение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Уравнение траектории движущейся точки. Фигуры Лиссажу.

Затухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания, добротность, время релаксации. Энергия затухающих колебаний.

Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Явление резонанса. Амплитудные и фазовые резонансные кривые.

Идеальный колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение для заряда и тока. Зависимость частоты и периода колебаний от параметров контура. Сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения. Энергия колебательного контура. Взаимное превращение полей и энергий при колебаниях в контуре.

Затухающие электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих электромагнитных колебаний. Открытый колебательный контур.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Цепь переменного тока. Закон Ома. Мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.

Распространение колебаний в упругой среде (волновое движение). Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение и его решение. Продольные и поперечные волны. Волновая поверхность, фронт волны, скорость распространения волн, длина волны, волновой вектор. Энергия бегущих волн. Вектор Умова. Стоячие волны. Эффект Доплера.

Звуковые волны. Скорость звуковых волн в газах. Шкала уровней звука. Интенсивность и громкость звука. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и его применение.

Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитные волны и уравнения Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитными волнами. Вектор Умова - Пойнтинга. Давление электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость. Когерентность. Интерференция и дифракция волн. Волновой пакет. Дисперсия. Отражение и преломление волн.

Тема 5: Волновая и квантовая оптика

Особенности когерентности световых волн. Понятие временной и пространственной когерентности. Общие свойства интерференционной картины от двух точечных когерентных источников. Опыт Юнга и другие опыты по наблюдению интерференции света. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Использование интерференции в технике.

Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и круглом экране. Зонная и фазовая пластинки. Ограничения возможностей оптических приборов. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность, линейная и угловая дисперсии дифракционной решетки. Дифракция на пространственных структурах, дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа - Брэггов. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о голографии.

Тепловое излучение и его характеристики. Энергетический спектр излучения. Закон Кирхгофа. Гипотеза Планка. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела. Законы теплового излучения как следствия формулы Планка. Закон Релея - Джинса. Закон Стефана - Больцмана. Законы Вина.

Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Тормозное рентгеновское излучение.

Эффект Комптона. Энергия и импульс фотона. Давление света.

Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения

Тема 6: Квантовая физика, физика атома

Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции микрочастиц. Электронно - графический анализ. Дуализм волн и частиц. Волна де Бройля. Волновая функция. Физический смысл квадрата модуля волновой функции.

Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

Квантовая модель атома водорода и ее сравнение с боровской моделью. Квантование энергии, момента импульса. Квантовые числа.

Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Тожественные частицы. Принцип Паули. Заполнение электронных состояний в атомах. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

Тема 7: Элементы ядерной физики

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите. Спин и магнитный момент ядра. Свойства и обменный характер ядерных сил. Естественная и искусственная радиоактивность. Источники радиоактивных излучений. Законы сохранения в ядерных реакциях. Капельная и оболочечная модели ядра.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Физика» предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач); интерактивные (лабораторные работы).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Сборники тестов*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Контрольные задания для самостоятельной работы*.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 188 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					158
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0x 68= 68	68
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7 = 14	14
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,6x 17= 10,2	10
4	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	1,0-2,0	1,0 x 17= 17	16
5	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25 x 2 = 50	50
Другие виды самостоятельной работы					30
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 7= 2,8	3
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
	Итого:				188

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 280 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					264
1	Повторение материала лекций	1 час	4,0-7,0	4,0x22 = 88	87
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	12,0-14,0	12,0x7 = 84	83
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 час	2,0-3,0	2,0x 22=44	44
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25 x 2 = 50	50
Другие виды самостоятельной работы					16
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,4 x 7=2,8	3
6	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				280

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; лабораторная работа, зачет, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «Физика».

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, лабораторные работы, контрольные работы

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	1. Механика	ОПК-2	<i>Знать:</i> основные законы механики и границы их применимости <i>Уметь:</i> применять законы механики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
2	2. Молекулярная фи-	ОПК-2	<i>Знать:</i> основные законы молекулярной физики	тест,

	зика и термодинамика		и термодинамики; основные физические величины и физические константы молекулярной физики и термодинамики, их определение, смысл и единицы и измерения. <i>Уметь:</i> применять законы молекулярной физики и термодинамики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ <i>Владеть:</i> использованием основных законов и принципов молекулярной физики и термодинамики в важнейших практических приложениях; навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
3	3. Электричество и магнетизм	ОПК-2	<i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения. <i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ. <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
4	4. Электрические и электромагнитные колебания	ОПК-2	<i>Знать:</i> основные причины, приводящие к возникновению механических и электромагнитных колебаний и волн; основные физические величины, характеризующие колебательные и волновые процессы. <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие колебательные и волновые процессы при решении профессиональных задач. <i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
5	5. Волновая и квантовая оптика	ОПК-2	<i>Знать:</i> основные явления и законы волновой и квантовой оптики; границы их применимости; фундаментальные физические опыты и принципы волновой и квантовой оптики и их роль в развитии науки <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие квантово-оптические явления при решении типовых задач оптики <i>Владеть:</i> навыками использования таблиц и справочников; навыками работы с приборами и оборудованием современной оптической лаборатории	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольная работа
6	6. Квантовая физика, физика атома	ОПК-2	<i>Знать:</i> границы применимости законов классической физики; основные положения и законы	тест,

			<p>квантовой механики и физики атома; основные физические величины и физические константы квантовой физики и физики атома, их определение, смысл и единицы и измерения</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы квантовой физики и физики атома при решении типовых задач о свойствах атомов и поведении микрочастиц</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории, предназначенной для изучения физических свойств атомов</p>	<p>опрос,</p> <p>защита лабораторной работы,</p> <p>контрольная работа</p>
7	7. Элементы ядерной физики	ОПК-2	<p>Знать: строение атомных ядер, их свойства и модели, описывающие эти свойства; основные законы и явления ядерной физики; основные ядерные реакции</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы ядерной физики при решении типовых задач о свойствах атомных ядер и условиях протекания ядерных реакций</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории</p>	<p>тест,</p> <p>опрос,</p> <p>защита лабораторной работы,</p> <p>контрольная работа</p>

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по темам	Оценивание уровня знаний, умений
Опрос	Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание уровня знаний, умений
Контрольная работа	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Выполняется в течение семестра	КОС – комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные	Защита лабораторной работы выполняется по темам № 1-7.	КОС-темы лабораторных работ	Оценивание уровня знаний, умений и владений

	методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.		
--	--	--	--	--

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Физика» проводится в форме экзамена/зачета.

Билет на экзамен / зачет включает в себя тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание (задача).

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Зачет производится по темам № 1-4	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.	Экзамен производится по темам № 5-7	Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену	Оценивание уровня знаний, умений и владений
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «Физика».

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
	<i>знать</i>			
ОПК-2: способен применять соответствующий физико-		основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важней-	тест, опрос, защита лабора-	Билеты к зачету и экзамену

математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		ших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки	торной работы, контрольные работы
	<i>уметь</i>	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; применять физические законы для решения типовых профессиональных задач	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы
	<i>владеть</i>	использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике.	тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Физика. – Екатеринбург: Ид-во УГГУ, 2014. – 341 с.	100
2	В.И. Горбатов, В.Ф. Полев. Физика. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ (Ч.1, 2012.-105 с.; Ч.2, 2013.-115 с.; Ч.3.- 2014.-147 с.)	160
3	Михайлов В.К. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23753.html — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
4	Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К., Панфилова М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62614.html — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
5	Трофимова Т.М. Курс физики. Академия, 2010.- 560 с.	50

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	И.Г. Коршунов. Основы физики.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 312 с.	199
2	Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 446 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48021.html — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
3	Чакак А.А. Физика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очно-заочной формы обучения вузов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий/ Чакак А.А., Летута С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 541 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30092.html — ЭБС «IPRbooks».	Эл.ресурс
4	Сарина М.П. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сарина М.П.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибир-	Эл.ресурс

	ский государственный технический университет, 2014.— 187 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45392.html — ЭБС «IPRbooks».	
--	---	--

9.3 Нормативные правовые акты

О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «Физика» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины «Физика» (модуля), что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
 Microsoft Office Standard 2013.
 ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
 СПС «Гарант».
 Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Реализация данной учебной дисциплины «Физика» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины «Физика», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории физического практикума:
 - Механика и молекулярная физика;
 - Электричество и магнетизм;
 - Оптика;
 - Физика твердого тела и атомного ядра;
 - Компьютерного физического практикума.

Лаборатории оснащены современными измерительными приборами, стендами, персональными компьютерами.

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 ХИМИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Зайцева Н. А., канд. хим. наук, доцент

Одобрена на заседании кафедры

Химии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Химия

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; основные законы химии.

Уметь:

составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

Владеть:

методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к эксплуатационной профессиональной деятельности.

Целью освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса): приобретение необходимого базового объема знаний в области общей химии, освоение методов расчета по уравнениям химических реакций для решения практических задач.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующей профессиональной *задачи*:

Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции: способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4	<i>знать</i>	классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ
		<i>уметь</i>	прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий
		<i>владеть</i>	навыками составления уравнений химических реакций и выполнения расчета по ним

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций
Уметь:	прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий
Владеть:	навыками составления уравнений химических реакций и выполнения расчета по ним

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки **15.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	18	-	18	45	27	-	1	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8	-	4	92	4	-	1	-

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ-
ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ-
СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лабо- рат.зая т.			
1.	Классы минераль- ных веществ. Ос- новные стехиомет- рические законы химии	1			4	ОПК-4	защита лабо- ракторной ра- боты
2.	Строение вещества: строение атома, Пе- риодический закон, химическая связь	1		2	4	ОПК-4	Тест, , защита лабораторной работы
3.	Теоретические ос- новы химических процессов: термо- динамика, кинетика, химическое равно- весия	2		2	4	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
4.	Классификация рас- творов. Способы выражения концен- трации растворов.	1			3	ОПК-4	тест
5.	Растворы неэлек- тролитов. Коллига- тивные свойства растворов.	1			4	ОПК-4	тест
6.	Растворы электро- литов: реакции ион- ного обмена, гидро- лиз. Водородный	2		4	4	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ

	показатель среды. Растворимость, производство растворимости.						
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	2		2	8	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
8.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	6		6	12	ОПК-4	тест, защита лабораторных работ
							Контрольная работа 1
9.	Комплексные соединения.	2		2	2	ОПК-4	Тест, защита лабораторной работы
					27	ОПК-4	Зачет
	ИТОГО	18		18	72		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	1			10	ОПК-4	
2.	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь				10	ОПК-4	тест,
3.	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие	1			12	ОПК-4	Тест, защита лабораторной работы
4.	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.				8	ОПК-4	тест
5.	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.	1			10	ОПК-4	тест
6.	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость,	1			12	ОПК-4	тест

	произведение растворимости.						
7.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	1			10	ОПК-4	тест
8.	Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.	2		4	14	ОПК-4	тест, защита лабораторной работы
Контрольная работа 1							
9.	Комплексные соединения.	1			12	ОПК-4	тест
					4	ОПК-4	зачет
ИТОГО		8		4	96		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии

Классификация солей, оксидов и гидроксидов. Кислотные и основные свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Закон сохранения массы, закон кратных отношений, закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона.

Тема 2: Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь

Строение атома, принципы заполнения электронных оболочек. Изотопы. Периодичность кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений. Ионная, металлическая и водородная химическая связь. Ван-дер-Ваальсова связь.

Тема 3: Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения, закон Гесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость реакции, способы увеличения скорости. Закон действия масс, закон Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. Катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье.

Тема 4: Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.

Растворение как физико-химический процесс. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Доля растворенного вещества (массовая, мольная, объёмная), молярность, нормальность, моляльность раствора. Расчеты, необходимые для приготовления растворов.

Тема 5: Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.

Электролиты и неэлектролиты. Осмос и осмотическое давление. Давление пара над раствором, закон Рауля. Изменение температур кипения и замерзания растворителя при добавлении растворенного вещества.

Тема 6: Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.

Сильные и слабые электролиты, правило Бертолле. Типы гидролиза, совместный гидролиз. Ионное произведение воды, рН раствора, кислая и щелочная среда. Равновесие в системе раствор-осадок, расчет растворимости осадка в воде и в растворах электролитов.

Тема 7: Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.

Типичные окислители и восстановители. Среда как участник окислительно-восстановительной реакции. Расчет коэффициентов реакции с учетом среды.

Тема 8: Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.

Электрохимические системы, электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод, ряд напряжения металлов. Уравнение Нернста, расчет ЭДС гальванического элемента. Коррозия металлов как электрохимический процесс, типы защиты от коррозии. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов, законы Фарадея.

Тема: 9 Комплексные соединения.

Двойные и комплексные соли, теория Вернера. Лиганды и комплексообразователи. Изомерия и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений, константа нестойкости.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
 репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
 интерактивные (лабораторные работы).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Химия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 23.03.01 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					61
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,5 x 18= 27	27
2	Подготовка к лабораторным работам	1 занятие	0,3-2,0	1,8 x 9= 16	16
3	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	18,0 x 1 = 18	18

Другие виды самостоятельной работы					31
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=4,0	4
5	Подготовка к зачету			27	27
	Итого:				72

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					88
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 8= 5	4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,1x 9=55	55
3	Подготовка к лабораторным работам	1 занятие	0,3-2,0	2 x 2= 4	4
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	25,0 x 1 = 25	25
Другие виды самостоятельной работы					8
4	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 8=4,0	4
5	Подготовка к зачету			4	4
	Итого:				96

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа; зачет

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии	ОПК-4	<i>Знать:</i> классификацию солей, оксидов и гидроксидов, кислотные и основные свойства веществ, основные стехиометрические законы химии <i>Уметь:</i> прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять химические реакции для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов	

			<i>Владеть:</i> методами расчета веществ по уравнению химической реакции	
2	Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь	ОПК-4	<i>Знать:</i> строение атома, правила заполнения атомных орбиталей, типы химической связи <i>Уметь:</i> анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице; <i>Владеть:</i> методами составления электронных схем атомов элементов	Тест
3	Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия	ОПК-4	<i>Знать:</i> первый и второй законы термодинамики, закон Гесса, принцип Ле Шателье, закон действия масс <i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой эффект реакции и термодинамические характеристики по справочным данным, определять направление смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье; <i>Владеть:</i> методами расчета изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций	Тест, защита лабораторных работ
4	Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.	ОПК-4	<i>Знать:</i> способы выражения концентрации растворов <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	Тест
5	Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.	ОПК-4	<i>Знать:</i> зависимость температур кипения и замерзания растворов от концентрации растворенного вещества, осмос и осмотическое давление, закон Рауля, <i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации; <i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую	тест
6	Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведения растворимости.	ОПК-4	<i>Знать:</i> правило Бертолле для реакций ионного обмена, определения водородного показателя среды и произведения растворимости <i>Уметь:</i> определять сильные и слабые электролиты; определять тип гидролиза соли и среду раствора, рассчитывать рН разбавленных растворов сильных и слабых кислот и оснований и растворимость осадков <i>Владеть:</i> методами расчета растворимости осадков по справочным данным	Тест
7	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.	ОПК-4	<i>Знать:</i> понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, типичные окислители и восстановители <i>Уметь:</i> определять степень окисления элемента в веществе, составлять химические уравнения окислительно-восстановительных реакций <i>Владеть:</i> методом электронно-ионного баланса для расчета коэффициентов окислительно-восстановительной реакции в растворе	Тест
8	Электрохимические	ОПК-4	<i>Знать:</i> понятие «стандартный электродный	тест, защита

	процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.		потенциал», уравнение Нернста, законы Фарадея для процесса электролиза, порядок окисления и восстановления ионов на аноде и катоде <i>Уметь:</i> составлять уравнения электролиза, рассчитывать массу вещества, выделившегося в процессе электролиза, составлять схему гальванического элемента, рассчитывать ЭДС гальванического элемента <i>Владеть:</i> навыком составления полуреакций для электролиза электронно-ионным балансом	лабораторных работ
9	Комплексные соединения.	ОПК-4	<i>Знать:</i> номенклатуру и изомерию комплексных соединений, основные положения теории Вернера, понятие «константа нестойкости» <i>Уметь:</i> составлять формулу комплексного соединения по его названию, составлять уравнения первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений <i>Владеть:</i> навыком составления химических реакций с участием комплексных соединений	Тест
				Контрольная работа № 1

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 2–9, Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Защита лабораторной работы	Устный или письменный ответ, позволяющий оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Защита лабораторных работ выполняется по темам № 3, 8	КОС – темы лабораторных работ и требования к их защите	Оценивание уровня умений и владений
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 4. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 5. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 1-8. Предлагаются расчетные задачи	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

		и задания на составление уравнений химических реакций		
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, количество вариантов - 20	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Расчетная задача	Задание, в котором обучающемуся предлагают провести расчет для химического процесса	Количество задач в билете -1	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-4: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах пара-	<i>знать</i>	классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ	Тест, контрольная работа	Теоретический вопрос к экзамену
	<i>уметь</i>	прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий,	контрольная работа, тест	Расчетная задача

метров и режимов объектов профессиональной деятельности		рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов		
	<i>владеть</i>	навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным	контрольная работа, защита лабораторных работ	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Пресс. - СПб.: Химиздат, 2017. - 352 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html	Эл. ресурс
2	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник/ Суворов А. В., Никольский Л. Б. - СПб.: Химиздат, 2017. – 624 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html	Эл. ресурс
3	Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. С. Ф. Дунаева. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. – 336 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html	Эл. ресурс
4	Теоретические основы общей химии: учебник / Апакашев Р. А., Красиков С. А. - Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2011. – 241 с.	35
5	Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе для студентов заочного обучения / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 43 с. - Библиогр.: с. 42.	27
6	Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе : для студентов заочного обучения всех специальностей / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с. - Библиогр.: с. 42. - 29.28 р.	20

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
-------	--------------	-------------

1	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 400 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html	Эл. ресурс
2	Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лидин Р. А. - М.: Колосс, 2013. – 287 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html	Эл. ресурс
3	Экспресс - обучение по решению химических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенов И.Н. - СПб.: Химиздат, 2017. – 128 с. http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html	Эл. ресурс
4	Основы общей химии : конспект лекций / Г. А. Казанцева [и др.] ; под ред. М. Н. Поповой ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 142 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 140.	46
5	Казанцева Г.А. Примеры составления уравнений реакций ионного обмена и гидролиза солей : методическая разработка : для студентов всех специальностей / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 27 с. -	50
6	Казанцева Г.А. Химия. Химическая кинетика и равновесие [Текст] : методическая разработка и примеры решения задач / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 35 с.	40
7	Чупахина Т.И. Строение атома и химическая связь : учебно-методическое пособие / Т. И. Чупахина. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 1. - 2013. - 40 с.	29

9.3 Нормативные правовые акты

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории общей химии
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ния.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Савина Т.Е., ст. преподаватель

Одобен на заседании кафедры
Инженерной графики
(название кафедры)

Зав.кафедрой _____
(подпись)

Шангина Е.И.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020
(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
Горно-механического факультета
(название факультета)

Председатель _____
(подпись)

Барановский В.П.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020
(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

Трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»: 8 з.е. 288 часов (4 з.е. 144 часа в первом семестре, 4 з.е. 144 часа во втором семестре).

Цели дисциплины:

1. Изучение свойств трехмерного пространства и методов отображения его на плоскость чертежа.
2. Изучение методов и приемов решения метрических и позиционных задач.
3. Овладение теоретическими основами построения изображений и получение знаний и практических навыков, необходимые для выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД (Единая система конструкторской документации).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой, обязательной части учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика:

Знать:

- методы отображений пространственных объектов на плоскость;
- методы геометрического моделирования;
- правила оформления конструкторской документации;
- методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации.

Уметь:

- строить геометрические модели;
- снимать эскизы, читать и выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию.

Владеть:

- методами и приемами построения плоских моделей трехмерных объектов
- чтением любой графической информации;
- навыками выполнения и оформления конструкторской документации;
- навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, монтажно-наладочная, проектно-конструкторская.

Целью освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является изучение свойств трехмерного пространства и методов отображения его на плоскость чертежа, изучение методов и приемов решения метрических и позиционных задач, овладение теоретическими основами построения изображений и получение знаний и практических навыков, необходимые для выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД (Единая система конструкторской документации).

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

развитие у обучаемых пространственного представления, умения мысленно оперировать пространственными объектами;

ознакомление обучаемых с теоретическими основами начертательной геометрии; формирование навыков решения основных метрических и позиционных задач;

обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний для выполнения проектно-конструкторских работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих типов профессиональной деятельности:

-эксплуатационный

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины – «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональных

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и предоставлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	<i>знать</i>	методы отображений пространственных объектов на плоскость, методы геометрического моделирования; правила оформления конструкторской документации, методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации....
		<i>уметь</i>	строить геометрические модели; снимать эскизы, читать и выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию.
		<i>владеть</i>	методами и приемами построения плоских моделей трехмерных объектов и чтением любой графической информации; навыками выполнения и оформления конструкторской документации; навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.

--	--	--	--

В результате освоения дисциплины – Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика обучающийся должен:

Знать:	Методы отображений пространственных объектов на плоскость, методы геометрического моделирования; правила оформления конструкторской документации, методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации
Уметь:	Строить геометрические модели; снимать эскизы, читать и выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию.
Владеть:	Методами и приемами построения плоских моделей трехмерных объектов и чтением любой графической информации; навыками оформления конструкторской документации; навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой, части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	18	36		90		1сем	1	
4	144	16	32		69		2сем	1	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119		1сем	1	
4	144	6	8		121		2сем	1	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1 семестр							
1.	Сущность метода проекций. Виды проецирования. Построение эпюра точки.	2	2		4	ОПК-1	опрос
2.	АксонOMETрические проекции.	2	2		6	ОПК-1	опрос
3.	Прямая. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Частное положение прямых линий. Взаимное положение прямых.	2	2		8	ОПК-1	опрос
4.	Плоскость. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости.	2	4		8	ОПК-1	опрос
5.	Взаимное положение прямых линий и плоскостей. Взаимное положение плоскостей.	2	4		10	ОПК-1	опрос
						ОПК-1	КР1.1
6.	Методы преобразования чертежа: замена плоскостей проекций, вращение, плоскопараллельное перемещение.	2	4		6	ОПК-1	
7.	Многогранники. Сечения многогранников плоскостями частного и общего положения. Развертки многогранников.	2	4		4	ОПК-1	опрос
						ОПК-1	КР1.2

8.	Поверхности вращения. Цилиндрические, сферические, конические сечения.	2	2		2	ОПК-1	опрос
9.	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод сфер. Развертки.	2	4		4	ОПК-1	опрос
						ОПК-1	К.р.1.3
10.	Решение метрических и позиционных задач		8		2	ОПК-1	опрос
11.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-1	Экзамен
	ИТОГО	18	36		90		
2 семестр							
12.	ЕСКД. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Типы линий чертежа. Шрифты. Нанесение размеров.	2	2		2	ОПК-1	опрос
13.	Изображения: основные, дополнительные, местные виды; вынесенные и наложенные сечения, простые и сложные разрезы.	2	2		8	ОПК-1	К.р. 2.1
14.	Виды изделий. Виды конструкторской документации: чертежи детали, чертежи сборочных единиц, спецификации.	2	2		2	ОПК-1	опрос
15.	Соединения резьбовые.	2	6		8	ОПК-1	К.р. 2.2
16.	Соединения неразъемные.	2			2	ОПК-1	опрос
17.	Чертеж и эскиз детали. Выполнение эскиза.	2	2		8	ОПК-1	К.р.2.3
18.	Чтение и детализация чертежа общего вида.	2	2		8	ОПК-1	К.р. 2.3
19.	Компьютерная графика, основные положения. САПР. Классификация и	2				ОПК-1	опрос

	возможности. Интерфейс AutoCAD, основные понятия и принципы работы.						
20.	Графические примитивы. Средства построения и редактирования.		4			ОПК-1	К.р.2.2 тест
21.	Аннотирование конструкторских документов в САПР.		4			ОПК-1	К.р.2.2 тест
22.	Создание блоков и параметрических двумерных моделей.		2			ОПК-1	К.р.2.2 тест
23.	Виды и особенности 3D моделей. Принципы 3D моделирования. Твёрдотельные модели.		2			ОПК-1	К.р.2.3 тест
24.	Технология 3D сборки в AutoCAD. Стыковка деталей при помощи 3d привязок.		2			ОПК-1	тест
25.	Понятия пространства модели и пространства листа. Получение изображений на основе модели.		2			ОПК-1	тест
	Подготовка к экзамену				27		экзамен
	ИТОГО	16	32		69		

Для студентов заочной формы обучения:

1 семестр

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1	Сущность метода проекций. Виды проецирования. Построение эпюра точки.				10	ОПК-1	опрос
2	Аксонметрические проекции.				10	ОПК-1	опрос
3	Прямая. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Частное				10	ОПК-1	опрос

	положение прямых линий. Взаимное положение прямых						
4	Плоскость. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости.				10	ОПК-1	опрос
5	Взаимное положение прямых линий и плоскостей. Взаимное положение плоскостей.	2	2		12	ОПК-1	Контрольная работа 1
6	Методы преобразования чертежа: замена плоскостей проекций, вращение, плоскопараллельное перемещение.				12	ОПК-1	опрос
7	Многогранники. Сечения многогранников плоскостями частного и общего положения. Развертки многогранников.	2	2		11	ОПК-1	Контрольная работа 2
8	Поверхности вращения. Цилиндрические, сферические, конические сечения.	2	2		12	ОПК-1	опрос
9	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод сфер. Развертки.	2	2		12	ОПК-1	Контрольная работа 3, 4
10	Подготовка к экзамену				18	ОПК-1	экзамен
	ИТОГО	8	8		119		
2 семестр							
	ЕСКД. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Типы линий чертежа. Шрифты. Нанесение размеров.	2	2		8	ОПК-1	опрос
2.	Изображения: основные, дополнительные, местные виды; вынесенные и наложенные сечения, простые и сложные разрезы.				8	ОПК-1	опрос

3	Виды изделий. Виды конструкторской документации: чертежи детали, чертежи сборочных единиц, спецификации.				8	ОПК-1	опрос
4.	Соединения разъемные резьбовые.				8	ОПК-1	К.р. 2.2
5.	Соединения неразъемные.				1	ОПК-1	опрос
6.	Чертеж и эскиз детали. Выполнение эскиза.	2			8	ОПК-1	К.р.2.3
7.	Чтение и детализация чертежа общего вида.	2	2		8	ОПК-1	К.р. 2.3
8.	Компьютерная графика, основные положения. САПР. Классификация и возможности. Интерфейс AutoCAD, основные понятия и принципы работы.		2		8	ОПК-1	опрос
9.	Графические примитивы. Средства построения и редактирования.				8	ОПК-1	К.р. 2.2
10	Аннотирование конструкторских документов в САПР.				8	ОПК-1	К.р. 2.2
11	Создание блоков и параметрических двумерных моделей.				8	ОПК-1	К.р. 2.2
12	Виды и особенности 3D моделей. Принципы 3D моделирования. Твёрдотельные модели.				8	ОПК-1	опрос
13	Технология 3D сборки в AutoCAD. Стыковка деталей при помощи 3d привязок.				8	ОПК-1	опрос
14	Понятия пространства модели и пространства листа. Получение изображений на основе модели.				8	ОПК-1	опрос

16	Подготовка к экзамену				4	ОПК-1	экзамен
	ИТОГО	6	8		121		

5.2 Содержание учебной дисциплины

1 семестр

Тема 1: Сущность метода проекций. Виды проецирования. Построение эпюра точки.

Предмет и метод начертательной геометрии. Центральное проецирование и его свойства. Параллельное и ортогональное проецирование, свойства. Обратимость чертежа. Комплексный чертеж точки.

Тема 2: Аксонометрические проекции.

Основные понятия. Виды аксонометрических проекций. Показатели искажения. Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия. Изображение окружностей в прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии.

Тема 3: Прямая. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Частное положение прямых линий. Взаимное положение прямых

Прямая линия. Проекции прямой общего положения. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения методом прямоугольного треугольника. Следы прямой. Проекции проецирующих прямых и прямых уровня. Взаимное положение прямых: параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся. Понятие конкурирующих точек.

Тема 4: Плоскость. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости.

Плоскость. Способы задания плоскостей. Следы плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного и общего положения. Главные линии плоскости.

Тема 5: Плоскость. Взаимное положение прямых линий и плоскостей. Взаимное положение плоскостей.

Взаимное положение прямой линии и плоскости: параллельность, пересечение, перпендикулярность. Взаимное положение плоскостей: параллельность, перпендикулярность, пересечение.

Тема 6: Методы преобразования чертежа: замена плоскостей проекций, вращение, плоскопараллельное перемещение.

Сущность метода замены плоскостей проекций. Последовательная замена 2х плоскостей проекций. Методы вращения: вращение вокруг проецирующих прямых, вращение вокруг линии уровня, вращение вокруг следа плоскости (способ совмещения). Плоскопараллельное перемещение (вращение вокруг бесконечно-удаленного центра).

Тема 7: Многогранники. Сечения многогранников плоскостями частного и общего положения. Развертки многогранников.

Общие сведения. Правильные многогранники: тетраэдр, гексаэдр. Пересечение многогранников с плоскостями общего и частного положения, с прямыми. Развертки многогранников. Способ триангуляции. Способ нормального сечения.

Тема 8: Поверхности вращения. Цилиндрические, сферические, конические сечения.

Поверхности вращения. Классификация поверхностей. Конические сечения. Сечения цилиндра, сферы, тора.

Тема: 9 Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных сечущих плоскостей. Метод сфер. Развертки.

Пересечение поверхностей вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод концентрических сфер. Метод эксцентрических сфер. Развертки.

2 семестр

Тема 12: ЕСКД. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Типы линий чертежа. Шрифты. Нанесение размеров.

Определение и назначение ЕСКД. ГОСТ 2.301 – 2.304, ГОСТ 2.104=2006, ГОСТ 2.307-68.

Тема 13: Изображения: основные, дополнительные, местные виды; вынесенные и наложенные сечения, простые и сложные разрезы.

ЕСКД ГОСТ 2.305 - 68. Изображения – виды, разрезы, сечения.

Тема 14: Виды изделий. Виды конструкторской документации: чертежи детали, чертежи сборочных единиц, спецификации. Бумажная и электронная форма КД.

ЕСКД ГОСТ 2.101 – 2.102. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.051 – 2.053. Электронные документы. Электронная модель изделия. Электронная структура изделия.

Тема 15: Соединения разъемные резьбовые.

Резьбы: виды, обозначение, изображение. Расчет болтового соединения. Упрощенное изображение крепежных изделий. Трубное соединение.

Тема 16: Соединения неразъемные.

Условные изображения и обозначения швов сварных соединений. Соединения клепаные. Соединения пайкой, склеиванием и сшиванием.

Тема 17: Чертеж и эскиз детали. Выполнение эскиза.

Определение и основные требования к эскизу. Порядок выполнения эскиза.

Тема 18: Чтение и детализация чертежа общего вида.

Позиции, размеры, условности и упрощения на сборочных чертежах и чертежах общего вида. Основные требования к рабочим чертежам деталей.

Тема 19: Компьютерная графика, основные положения. САПР. Классификация и возможности. AutoCAD, основные понятия и принципы работы.

Компьютерная графика. Растровое и векторные изображения. САПР, классификация. AutoCAD, описание интерфейса, основные понятия и принципы работы. Точность построений: координаты, объектные привязки.

Тема 20: Графические примитивы. Средства построения и редактирования.

Команды рисования: отрезок, полиния, круг, дуга. Масштабирование и панорамирование изображений. Выбор и редактирование объектов. Редактирование и копирование свойств примитива.

Тема 21: Аннотирование конструкторских документов в САПР.

Нанесение надписей и размеров. Настройка текстового и размерного стилей. Редактирование надписей и размеров.

Тема 22: Создание блоков и параметрических двумерных моделей.

Создание блоков. Блоки с атрибутами. Редактирование блоков. Понятие параметризации. Геометрические и размерные зависимости.

Тема 23: Виды и особенности 3D моделей. Принципы 3D моделирования. Твердотельные модели.

Виды и особенности 3D моделей. Настройка интерфейса для 3D моделирования: точки зрения, видовые экраны. Принципы 3D моделирования. Твёрдотельные модели. Булевы операции.

Тема 24: Технология 3D сборки в AutoCAD.

Модель детали. Модель сборочной единицы. Стыковка деталей при помощи 3d привязок.

Тема 25: Понятия пространства модели и пространства листа. Получение изображений на основе модели.

Пространство листа. Редактирование параметров листа. Получение изображений, ассоциативность модели и изображений. Оформление чертежа в пространстве листа.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.)

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРА- ФИКА»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления*

Самохвалов Ю. И. Начертательная геометрия: учебное пособие/Ю. И. Самохвалов; – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. -121 с.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов всех специальностей.*

1. Самохвалов Ю. И. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Эпюр №1: Методическое пособие для студентов всех специальностей/Ю.И. Самохвалов. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015.- 19с.

2. Самохвалов Ю. И. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Эпюр №2: Методическое пособие для студентов всех специальностей/Ю.И. Самохвалов. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015.-24с.

3. Самохвалов Ю.И. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. Эпюр №3. Методическое пособие для студентов спец. ГМО/Ю.И. Самохвалов. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015.-40с.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО в первом семестре *очной формы обучения* составляет 90 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					63
1	Повторение материала лекций	1 тема	0,1-4,0	$2 \times 9 = 18$	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4,5 \times 2 = 9$	9
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 9 = 4,5$	4,5
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,5 \times 18 = 9$	9
7	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$22,5 \times 1 = 22,5$	22,5
Другие виды самостоятельной работы					27
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
Итого:					90

Суммарный объем часов на СРО во втором семестре *очной формы обучения* составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					42
1	Повторение материала лекций	1 тема	0,1-4,0	$0,4 \times 15 = 6$	6
2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,4 \times 16 = 6,4$	6,5
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,4 \times 16 = 6,4$	6,5
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$23,0 \times 1 = 23$	23
Другие виды самостоятельной работы					27
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27	27
Итого:					69

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 124 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					124
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 11= 44	44
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0x18=14,4	14
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 24	12
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4= 8	8
6	Подготовка к диспуту, дискуссии, круглому столу	1 занятие	1,0-4,0		
7	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	7,0 x 1 = 7 7x3= 21	7 21
Другие виды самостоятельной работы					45
11	Подготовка к экзамену	1 экзамен			45
	Итого:				124

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа; экзамен

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины **«Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»**.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, опрос.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
I семестр				
1	Сущность метода проекций. Виды	ОПК-1	<i>Знать:</i> понятие метода проекций. Аппарат проецирования. Виды и свойства проекций.	опрос

	проецирования. Построение эпюра точки.		Системы координат. Понятие обратимости проекционного чертежа. <i>Уметь:</i> строить комплексный чертеж точки по заданным координатам. <i>Владеть:</i> методом ортогонального проецирования.	
2	АксонOMETрические проекции.	ОПК-1	<i>Знать:</i> понятие, виды аксонOMETрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия. <i>Уметь:</i> строить точку, изображать окружности в прямоугольной изометрии, прямоугольной диметрии (построение четырехцентровых овалов). <i>Владеть:</i> алгоритмом построения аксонOMETрических изображений.	опрос
3	Прямая. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Частное положение прямых линий. Взаимное положение прямых.	ОПК-1	<i>Знать:</i> метод прямоугольного треугольника. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых. <i>Уметь:</i> определять натуральную величину отрезка прямой общего положения. Находить расстояние от точки до прямой. <i>Владеть:</i> методом ортогонального проецирования.	опрос
4	Плоскость. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости.	ОПК-1	<i>Знать:</i> способы задания плоскостей. Понятие следа плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. <i>Уметь:</i> изображать на эпюре Монжа плоскости общего и частного положения, строить главные линии плоскости. <i>Владеть:</i> методом ортогонального проецирования.	опрос
5	Взаимное положение прямых линий и плоскостей. Взаимное положение плоскостей.	ОПК-1	<i>Знать:</i> взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение плоскостей. <i>Уметь:</i> Строить точку пересечения прямой с плоскостью, линию пересечения плоскостей. Находить расстояние от точки до плоскости. <i>Владеть:</i> алгоритмами построения точки пересечения прямой с плоскостью, линии пересечения плоскостей, перпендикуляра к плоскости.	опрос
				Контрольная работа № 1.1
6	Методы преобразования чертежа: замена плоскостей проекций, вращение, плоскопараллельное перемещение.	ОПК-1	<i>Знать:</i> Метод замены плоскостей проекций. Методы вращения вокруг проецирующих прямых, вращения вокруг следа плоскости. Метод плоскопараллельного перемещения. <i>Уметь:</i> с помощью методов преобразования чертежа решать метрические и позиционные задачи. <i>Владеть:</i> методами преобразования чертежа.	
7	Многогранники. Сечения многогранников плоскостями частного и общего	ОПК-1	<i>Знать:</i> определение многогранника, виды многогранников. Способы развертки многогранников: триангуляции и нормального сечения.	опрос

	положения. Развертки многогранников.		<i>Уметь:</i> строить на эпюре Монжа сечения многогранников плоскостями общего и частного положения, развертки. <i>Владеть:</i> алгоритмом построения сечений многогранников, определения точек пересечения прямой с многогранником.	
				Контрольная работа № 1.2
8	Поверхности вращения. Цилиндрические, сферические, конические сечения. Развертки.	ОПК-1	<i>Знать:</i> определение и классификацию поверхностей вращения. Сечения поверхностей вращения. <i>Уметь:</i> строить на эпюре Монжа сечения поверхностей вращения плоскостями общего и частного положения, развертки. <i>Владеть:</i> алгоритмом построения сечений поверхностей вращения, определения точек пересечения прямой с поверхностью.	опрос
9	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод сфер.	ОПК-1	<i>Знать:</i> Методы вспомогательных секущих плоскостей и секущих сфер. <i>Уметь:</i> строить на эпюре Монжа линии пересечения поверхностей вращения. <i>Владеть:</i> алгоритмом построения линии пересечения поверхностей вращения.	
				Контрольная работа № 1.3
2 семестр				
12	ЕСКД. Форматы. Основные надписи. Масштабы. Типы линий чертежа. Шрифты. Нанесение размеров.	ОПК-1	<i>Знать:</i> правила оформления конструкторской документации. <i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации.	опрос
13	Изображения: основные, дополнительные, местные виды; вынесенные и наложенные сечения, простые и сложные разрезы.	ОПК-1	<i>Знать:</i> правила оформления конструкторской документации. <i>Уметь:</i> применять метод прямоугольного проецирования для построения видов разрезов и сечений. <i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации.	Контрольная работа №2.1
14	Виды изделий. Виды конструкторской документации: чертежи детали, чертежи сборочных единиц, спецификации.	ОПК-1	<i>Знать:</i> виды изделий. Виды конструкторских документов. Основные требования к рабочему чертежу детали. Условности и упрощения на сборочных чертежах и чертежах общего вида. <i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации.	опрос
15	Соединения разъемные резьбовые.	ОПК-1	<i>Знать:</i> виды разъемных соединений. Виды, обозначение, изображение резьбы. <i>Уметь:</i> изображать болтовое и трубное соединения. <i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации.	Контрольная работа №2.2
16	Соединения неразъемные.	ОПК-1	<i>Знать:</i> виды неразъемных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.	опрос

			<i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации	
17	Чертеж и эскиз детали. Выполнение эскиза.	ОПК-1	<i>Знать:</i> определение и основные требования к эскизу. Порядок выполнения эскиза. <i>Уметь:</i> снимать эскизы технических деталей. <i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации.	Контрольная работа №2.3
18	Чтение и детализация чертежа общего вида.	ОПК-1	<i>Знать:</i> определение и основные требования к эскизу. Порядок выполнения эскиза. <i>Уметь:</i> снимать эскизы технических деталей. <i>Владеть:</i> навыками оформления конструкторской документации.	Контрольная работа №2.3
19	Компьютерная графика, основные положения. САПР. Классификация и возможности. Интерфейс AutoCAD, основные понятия и принципы работы.	ОПК-1	<i>Знать:</i> Виды САПР. Интерфейс AutoCAD, основные понятия и принципы работы. Средства, обеспечивающие точность геометрических построений. Понятие примитива, слоя. Зуммирование, панорамирование <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	опрос
20	Графические примитивы. Средства построения и редактирования.	ОПК-1	<i>Знать:</i> Основные команды построения и редактирования графических примитивов AutoCAD. <i>Уметь:</i> строить отрезок, полилинию, круг, дугу, правильный многоугольник. Переносить, копировать, поворачивать, масштабировать, обрезать размножать массивом примитивы. <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	Контрольная работа №2.2
21	Аннотирование конструкторских документов в САПР.	ОПК-1	<i>Знать:</i> определение стиля текста и размерного стиля. <i>Уметь:</i> нанесение надписи и размеры. Настраивать текстовый и размерный стили. Редактировать надписи и размеры. <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	Контрольная работа №2.2
22	Создание блоков и параметрических двумерных моделей.	ОПК-1	<i>Знать:</i> понятие блока, его атрибута. Понятие параметризации, геометрические и размерные зависимости. <i>Уметь:</i> создать блок. Параметрический 2D объект. <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	Контрольная работа №2.2
23	Виды и особенности 3D моделей. Принципы 3D моделирования. Твердотельные модели	ОПК-1	<i>Знать:</i> виды моделей. Мировая и пользовательская системы координат. Твердотельные модели. Булевы операции. <i>Уметь:</i> строить твердотельные модели. <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	опрос
24	Технология 3D сборки в AutoCAD. Стыковка деталей при помощи 3d привязок.	ОПК-1	<i>Знать:</i> технология 3D сборки моделей деталей в AutoCAD. Стыковка деталей при помощи 3d привязок <i>Уметь:</i> получать сборочную модель изделия. <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	опрос

25	Понятия пространства модели и пространства листа. Получение изображений на основе модели.	ОПК-1	<i>Знать:</i> понятие пространства листа., его параметров. <i>Уметь:</i> получать изображения чертежа на основе модели и оформлять чертеж в пространстве листа. <i>Владеть:</i> навыками работы в САПР для получения конструкторской документации	опрос

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 2 Количество вариантов в контрольной работе №1 – 25. Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 1- 9 Количество вариантов в контрольной работе №2 – 40. Время выполнения – 25 часов. Контрольная работа выполняется по темам № 12- 22	КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» проводится в форме *экзамена в первом семестре и экзамена во втором семестре*. Билет на зачет – включает в себя: один теоретический вопрос и два практических задания. Билет на экзамен – включает в себя: один теоретический вопрос и одно практическое задание, выполняемое в AutoCAD.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают решить метрическую или позиционную задачу.	Количество заданий в билете -2 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Экзамен				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 1	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают построить геометрическую модель в AutoCAD.	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-2: способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<i>знать</i>	Методы отображений пространственных объектов на плоскость, методы геометрического моделирования; правила оформления конструкторской документации, методы и средства автоматизации выполнения и оформления конструкторской документации	контрольная работа, опрос	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	строить геометрические модели; снимать эскизы, читать и выполнять чертежи и другую конструкторскую документацию.	контрольная работа, опрос	Вопросы к экзамену, практические задания
	<i>владеть</i>	методами и приемами построения плоских моделей трехмерных объектов и чтением любой графической информации; навыками выполнения и оформления конструкторской документации; навыками работы в САПР для получения конструкторской документации.	контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гордон В. О., Семенов-Огиевский М. А. Курс начертательной геометрии. Изд. Высшая школа, 2007. -272с.	17
2	Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учеб. для студ. Высш. Учеб. заведений, 2-е изд., перераб. и доп. М.: ВЛАДОС, 2005.- 471с.	50

3	Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению- Стер. изд.- Москва: Альянс , 2018. – 416с	100
4	Шангина Е.И. Компьютерная графика. Учебное пособие. – Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2006. – 188с.	50

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Белоносова И. Б. Геометрическое черчение. Методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов 1 курса всех специальностей. Часть I. 3-е издание, исправленное и дополненное. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. -29 с	Эл. ресурс
2	Белоносова И. Б. Инженерная графика. Резьба. Методическое пособие по теме «Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 38 с.	Эл. ресурс
3	Фролов А. П. Начертательная геометрия. Инженерная графика: методическое пособие для студентов всех специальностей. Болтовое соединение./ А. П. Фролов, -2-е изд. переработанное. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010. -17 с.	Эл. ресурс
4	Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.301-68 – ГОСТ2.321-84. Сборник. –М: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2008.-192с.	Эл. ресурс
5	Савина Т.Е. Создание проекционного чертежа средствами AutoCAD: методическое пособие по выполнению практической работы по дисциплинам: «Инженерная и компьютерная графика», «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»/ Т.Е. Савина; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017.-29с.	100

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

- 1 Техническая библиотека. Материалы для самостоятельного изучения. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
- 2 Открытый интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программный комплекс MicroMine -- №S220317-1 от 24.04.2017 AutoDesk®AutoCAD (программное обеспечение, предоставляемое в Центре ресурсов для образовательных учреждений, может использоваться только в целях обучения, преподавания, для научных исследований и разработок в рамках образовательных функций учебных заведений)

<http://www.autodesk.ru/education/countrygateway#eligibility>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Реализация данной учебной дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Осипов П.А., ст. преп.

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета
Горно-механического

(название факультета)

Председатель

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники; формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информационные технологии» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины *общепрофессиональные*

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные сведения об операционных системах;
- концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах;
- способы организации параллельных взаимодействующих задач;
- методы разделения доступа к ресурсам;
- основные сведения о вычислительных сетях;
- организацию доступа к сетевым ресурсам;
- способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях;
- основные сведения о реляционных базах данных;
- основные понятия реляционной модели данных;
- основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации;
- основные сведения о системах управления реляционными базами данных.

Уметь:

- классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности;
- составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы;
- организовать многозадачное приложение реального времени;
- организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА;
- классифицировать современные типы компьютерных сетей по назначению и географическому покрытию;
- организовать доступ к сетевому ресурсу;
- разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач;
- определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации;
- выбрать необходимый тип кодирования для распространенных типов линий различной дальности и функционального назначения;
- проверить конфигурацию и настроить стек протоколов TCP/IP;

- классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных;
- привести таблицу к виду отношения;
- составить функциональную зависимость отношения;
- привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда;
- нормализовать реляционную базу данных;
- определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных;
- создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.

Владеть:

- навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10;
- языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА;
- навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10
- утилитами стека протоколов TCP/IP;
- основными понятиями о базах данных;
- основными понятиями реляционной модели данных;
- основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных;
- методом нормализации отношения реляционной базы данных;
- системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая и проектная

Целью освоения учебной дисциплины «Информационные технологии»: приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники; формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса): приобретение студентами теоретических знаний в области компьютерных технологий; приобретение практических навыков программирования; формирование умения проектировать и работать с реляционными базами данных.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. (ОПК-1)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none">– основные сведения об операционных системах;– концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах;– способы организации параллельных взаимодействующих задач;– методы разделения доступа к ресурсам;– основные сведения о вычислительных сетях;– организацию доступа к сетевым ресурсам;– способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях;– основные сведения о реляционных базах данных;– основные понятия реляционной модели данных;– основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации;– основные сведения о системах управления реляционными базами данных;
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none">– классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности;

		<ul style="list-style-type: none"> – составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы; – организовать многозадачное приложение реального времени; – организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА; – классифицировать современные типы компьютерных сетей по назначению и географическому покрытию; – организовать доступ к сетевому ресурсу; – разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач; – определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации; – выбрать необходимый тип кодирования для распространенных типов линий различной дальности и функционального назначения; – проверить конфигурацию и настроить стек протоколов ТСР/ІР; – классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных; – привести таблицу к виду отношения; – составить функциональную зависимость отношения; – привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда; – нормализовать реляционную базу данных; – определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных; – создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10; – языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА; – навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10; – языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА; – навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10 – утилитами стека протоколов ТСР/ІР; – основными понятиями о базах данных; – основными понятиями реляционной

			<p>модели данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных; – методом нормализации отношения реляционной базы данных; – системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.
--	--	--	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> – основные сведения об операционных системах; – концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах; – способы организации параллельных взаимодействующих задач; – методы разделения доступа к ресурсам; – основные сведения о вычислительных сетях; – организацию доступа к сетевым ресурсам; – способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях; – основные сведения о реляционных базах данных; – основные понятия реляционной модели данных; – основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации; – основные сведения о системах управления реляционными базами данных;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности; – составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы; – организовать многозадачное приложение реального времени; – организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА; – классифицировать современные типы компьютерных сетей по назначению и географическому покрытию; – организовать доступ к сетевому ресурсу; – разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач; – определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации; – выбрать необходимый тип кодирования для распространенных типов линий различной дальности и функционального назначения; – проверить конфигурацию и настроить стек протоколов TCP/IP; – классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных; – привести таблицу к виду отношения; – составить функциональную зависимость отношения; – привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда; – нормализовать реляционную базу данных; – определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных; – создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10; – языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА; – навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10 – утилитами стека протоколов TCP/IP;

	<ul style="list-style-type: none"> – основными понятиями о базах данных; – основными понятиями реляционной модели данных; – основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных; – методом нормализации отношения реляционной базы данных; – системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.
--	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии» является базовой дисциплиной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16		69	27		К	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8		119	9		К	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1. Операционные системы							
1.	1.1. Понятие, функции, классификация и эволюция операционных систем. Компоненты операционных систем: ядро, загрузчик, интерпретатор команд, драйверы устройств, встроенное программное обеспечение.	2			5	ОПК-1	Опрос
2.	1.1. Понятие операционной среды и прикладного интерфейса программирования. Вычислительный процесс и ресурс. Прерывания.	2	2		6	ОПК-1	Опрос

	Мультипрограммирование и многозадачность.						
3.	1.2. Диаграмма состояний процессора. Процессы и задачи. Последовательный вычислительный процесс. Разделение ресурсов. Управление задачами, памятью и вводом-выводом в операционных системах. Файловые системы.	2	2		4	ОПК-1	Опрос
4.	1.3. Организация параллельных взаимодействующих вычислений: семафоры, мьютексы, мониторы, почтовый ящики, конвейеры, очереди.	2	2		4	ОПК-1	Опрос, контрольная работа
5.	1.4. Определение, функции и состав операционных систем реального времени. Принципы построения операционных систем реального времени.	2	2		4	ОПК-1	Опрос
2. Компьютерные сети							
6.	2.1. Понятие, функции, классификация и эволюция компьютерных сетей. Глобальные и локальные компьютерные сети.	2			4	ОПК-1	Опрос
7.	2.2. Совместное использование ресурсов. Сетевые операционные системы, службы, сервисы, интерфейсы и приложения.	2			4	ОПК-1	Опрос
8.	2.3. Физическая передача данных по линиям связи: кодирование и характеристики физических каналов.	2			4	ОПК-1	Опрос
9.	2.4. Топология физических связей. Ад-	2	2		4	ОПК-1	Опрос, контрольная работа

	ресация узлов сети. Коммутация и маршрутизация.						
10.	2.5. Сети TCP/IP: типы адресов стека, формат IP-адреса, система DNS.	2	2		6	ОПК-1	Опрос, контрольная работа
3. Базы данных							
11.	3.1. Понятие, функции, классификация и эволюция баз данных. Реляционная алгебра.	2			4	ОПК-1	Опрос
12.	3.2. Реляционная модель данных. Определение реляционной базы данных и отношения, атрибута, кортежа, первичного ключа.	2	2		4	ОПК-1	Опрос
13.	3.3. Проектирование баз данных. Концепция функциональных зависимостей.	2			4	ОПК-1	Опрос
14.	3.4. Нормализация. Декомпозиция. Первая нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда.	2			4	ОПК-1	Опрос, контрольная работа
15.	3.5. Определение, функции, классификация и эволюция системы управления базами данных.	2			4	ОПК-1	Опрос
16.	3.6. Современные системы управления базами данных. Понятие о языке запросов SQL.	2	2		4	ОПК-1	Опрос
17.	Подготовка к зачету				27	ОПК-1	Зачет
	ИТОГО	32	16		96		

Для студентов заочной/заочной ускоренной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практ. занятия и др. формы	лабор. занят.			
1. Операционные системы							
1.	1.1. Понятие, функции, классификация и эволюция операционных систем. Компоненты операционных систем: ядро, загрузчик, интерпретатор команд, драйверы устройств, встроенное программное обеспечение.	0,5	1		6	ОПК-1	Опрос
2.	1.2. Понятие операционной среды и прикладного интерфейса программирования. Вычислительный процесс и ресурс. Прерывания. Мультипрограммирование и многозадачность.	0,5	1		7	ОПК-1	Опрос
3.	1.3. Диаграмма состояний процессора. Процессы и задачи. Последовательный вычислительный процесс. Разделение ресурсов. Управление задачами, памятью и вводом-выводом в операционных системах. Файловые системы.	0,5	1		7	ОПК-1	Опрос
4.	1.4. Организация параллельных взаимодействующих вычислений: семафоры, мьютексы, мониторы, почтовый ящики, конвейеры, очереди.	0,5			7	ОПК-1	Опрос, контрольная работа
5.	1.5. Определение, функции и состав операционных систем реального времени. Принципы по-	0,5			8	ОПК-1	Опрос

	строения операционных систем реального времени.						
2. Компьютерные сети							
6.	2.1. Понятие, функции, классификация и эволюция компьютерных сетей. Глобальные и локальные компьютерные сети.	0,5			6	ОПК-1	Опрос
7.	2.2. Совместное использование ресурсов. Сетевые операционные системы, службы, сервисы, интерфейсы и приложения.	0,5			8	ОПК-1	Опрос
8.	2.3. Физическая передача данных по линиям связи: кодирование и характеристики физических каналов.	0,5			8	ОПК-1	Опрос
9.	2.4. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация и маршрутизация.				8	ОПК-1	Опрос, контрольная работа
10.	2.5. Сети TCP/IP: типы адресов стека, формат IP-адреса, система DNS.		1		8	ОПК-1	Опрос, контрольная работа
3. Базы данных							
11.	3.1. Понятие, функции, классификация и эволюция баз данных. Реляционная алгебра.				6	ОПК-1	Опрос
12.	3.2. Реляционная модель данных. Определение реляционной базы данных и отношения, атрибута, кортежа, первичного ключа.				8	ОПК-1	Опрос
13.	3.3. Проектирование баз данных. Концепция функциональных зависимостей.	1	1		8	ОПК-1	Опрос
14.	3.4. Нормализация. Декомпозиция. Первая нормальная форма. Нормальная фор-	1	1		8	ОПК-1	Опрос, контрольная работа

	ма Бойса-Кодда.						
15.	3.5. Определение, функции, классификация и эволюция системы управления базами данных.	1	1		8	ОПК-1	Опрос
16.	3.6. Современные системы управления базами данных. Понятие о языке запросов SQL.	1	1		8	ОПК-1	Опрос
17.	Подготовка к зачету				9	ОПК-1	Зачет
	ИТОГО	8	8		128		

5.2 Содержание учебной дисциплины

1. Операционные системы. Понятие, функции, классификация и эволюция операционных систем электронных вычислительных устройств. Компоненты операционных систем: ядро, загрузчик, интерпретатор команд, драйверы устройств, интерфейс, встроенное программное обеспечение. Понятие операционной среды и прикладного интерфейса программирования. Концепция вычислительный процесс и ресурс как средство для организации разделения ресурсов между вычислительными процессами и создания многозадачных операционных систем. Описание механизма прерываний, изменяющего последовательность выполнения вычислительных операций процессором. Различие понятий мультипрограммирование и многозадачности для операционных систем. Объяснение диаграмма состояний последовательного вычислительного процессора. Введение понятий вычислительного процесса, программы, задачи и последовательного вычислительного процесса. Необходимость и способы разделения ресурсов. Управление задачами, памятью и вводом-выводом в операционных системах. Файловые системы. Организация параллельных взаимодействующих вычислений с помощью специальных переменных (семафоров) и задач-планировщиков (мониторов). Определение, функции и состав операционных систем реального времени. Принципы построения операционным системам реального времени.

2. Компьютерные сети. Понятие, функции, классификация и эволюция компьютерных сетей. Отличия глобальных и локальных компьютерных сетей. Совместное использование ресурсов сети с помощью сетевых служб: модули клиента и сервера. Сетевые операционные системы, службы, сервисы, интерфейсы и приложения. Физическая передача данных по линиям связи: кодирование и характеристики физических каналов. Топология физических связей: полносвязная, не полносвязная (дерево, ячеистая, звезда, кольцо, шина). Адресация узлов сети с помощью физических и программных адресов. Коммутация пакетов данных в узлах сети, порядок косвенной и прямой маршрутизации в сетях. Сети протокола TCP/IP: типы адресов стека, формат IP-адреса, система DNS.

3. Базы данных. Понятие, функции, классификация и эволюция баз данных. Реляционная алгебра. Реляционная модель данных. Определение реляционной базы данных и отношения, кортежа, атрибута, первичного ключа. Основные требования при проектировании базы данных. Концепция функциональных зависимостей и методы составления. Нормализация и декомпозиция отношений реляционных баз данных. Первая нормальная форма отношения реляционной базы данных. Нормальная форма Бойса-Кодда отношения реляционной базы данных. Определение, функции, классификация и эволюция системы управления базами данных. Современные системы управления базами данных. Понятие о языке запросов SQL.

В рабочей программе дисциплины «Информационные технологии» обозначено материально-техническое обеспечение, представлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, куда входят: основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение и интернет-ресурсы. Важными составляющими дисциплины являются методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (практические занятия, лабораторная работа, консультации, самостоятельная работа);
- интерактивные (дискуссионные (групповая дискуссия, моделирование практических ситуаций), рейтинговые, рефлексивные).

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информационные технологии» используется учебное пособие (Реляционные базы данных: учебное пособие / П. А. Осипов, А. Л. Карякин, М. Б. Носырев; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 83 с.).

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 96 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x 16 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 16 = 32	32
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,25 x 8 = 2	2
4	Подготовка к контрольной работе	3 работы	1,0-25,0	1,0 x 3 = 3	3
5	Подготовка к зачету	1 зачет		27	27
	Итого:				96

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 12= 24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,5 x 16 = 43	43
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 8 = 16	16
4	Подготовка к контрольной работе	3 работы	1,0-25,0	12 x 3 = 36	36
5	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				128

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, контрольная работа, проверка на практическом или лабораторном занятии, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию в форме опроса и контрольных работ.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	<p>Понятие, функции, классификация и эволюция операционных систем. Компоненты операционных систем: ядро, загрузчик, интерпретатор команд, драйверы устройств, встроенное программное обеспечение.</p> <p>Понятие операционной среды и прикладного интерфейса программирования.</p> <p>Вычислительный процесс и ресурс. Прерывания. Мультипрограммирование и многозадачность.</p> <p>Диаграмма состояний процессора.</p> <p>Процессы и задачи.</p> <p>Последовательный</p>	ОПК-1	<p><i>Знать:</i> основные сведения об операционных системах; концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах; способы организации параллельных взаимодействующих задач; методы разделения доступа к ресурсам; основные сведения о вычислительных сетях; организацию доступа к сетевым ресурсам; способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях; основные сведения о реляционных базах данных; основные понятия реляционной модели данных; основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации; основные сведения о системах управления реляционными базами данных.</p> <p><i>Уметь:</i> классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности; составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы; организовать многозадачное приложение реального времени; организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА; классифицировать современные типы компьютер-</p>	Опрос, контрольная работа

	<p>вычислительный процесс. Разделение ресурсов. Управление задачами, памятью и вводом-выводом в операционных системах. Файловые системы. Понятие, функции, классификация и эволюция компьютерных сетей. Глобальные и локальные компьютерные сети. Совместное использование ресурсов. Сетевые операционные системы, службы, сервисы, интерфейсы и приложения. Понятие, функции, классификация и эволюция баз данных. Реляционная алгебра. Реляционная модель данных. Определение реляционной базы данных и отношения, атрибута, кортежа, первичного ключа.</p>		<p>ных сетей по назначению и географическому покрытию; организовать доступ к сетевому ресурсу; разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач; определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации; выбрать необходимый тип кодирования для распространенных типов линий различной дальности и функционального назначения; проверить конфигурацию и настроить стек протоколов TCP/IP; классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных; привести таблицу к виду отношения; составить функциональную зависимость отношения; привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда; нормализовать реляционную базу данных; определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных; создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.</p> <p>Владеть: навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10; языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА; навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10; утилитами стека протоколов TCP/IP; основными понятиями о базах данных; основными понятиями реляционной модели данных; основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных; методом нормализации отношения реляционной базы данных; системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.</p>	
--	---	--	--	--

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольная работа	<p>Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>	<p>Количество контрольных работ – 3.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 3.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №2 – 3.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №3 – 3.</p> <p>Время выполне-</p>	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

		<p>ния – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 4, 9, 10, 14. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.</p>		
--	--	--	--	--

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме и экзамена.

Билет на экзамен включает в себя три вопроса по каждому разделу дисциплины.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 3	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-1: Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компью-	<i>знать</i>	Основные сведения об операционных системах; концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах; способы организации параллельных взаимодействующих задач; методы разделения доступа к ресурсам; основные сведения о вычислительных сетях; организацию доступа к сетевым ресурсам; способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях; основные сведения о реляционных базах данных; основные понятия реляционной модели данных; основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации; основные сведения о системах управления реляционными базами данных.	Опрос, контрольная работа	Экзамен

терных и сетевых технологий	<i>уметь</i>	Классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности; составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы; организовать многозадачное приложение реального времени; организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА; классифицировать современные типы компьютерных сетей по назначению и географическому покрытию; организовать доступ к сетевому ресурсу; разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач; определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации; выбрать необходимый тип кодирования для распространенных типов линий различной дальности и функционального назначения; проверить конфигурацию и настроить стек протоколов ТСР/IP; классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных; привести таблицу к виду отношения; составить функциональную зависимость отношения; привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда; нормализовать реляционную базу данных; определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных; создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.	Опрос, контрольная работа	Экзамен
	<i>владеть</i>	Навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10; языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА; навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10 утилитами стека протоколов ТСР/IP; основными понятиями о базах данных; основными понятиями реляционной модели данных; основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных; методом нормализации отношения реляционной базы данных; системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.	Опрос, контрольная работа	Экзамен

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Олифер В. Г. Сетевые операционные системы: учебник для вузов / В. Г. Олифер В. Г., Н. А. Олифер. - Санкт-Петербург: Питер, 2002. - 544 с.	17
2	Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер - 2-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2003. - 864 с.	14
3	Швецов, В. И. Базы данных / В. И. Швецов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52139.html	Электронный ресурс
4	Реляционные базы данных: учебное пособие / П. А. Осипов, А. Л. Карякин, М. Б. Носырев; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. – 83 с.	25

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Гордеев А. В. Системное программное обеспечение: учебник для вузов / А. В. Гордеев А. В., А. Ю. Молчанов. - Санкт-Петербург: Питер, 2003. - 736 с..	19
2	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87989.html	Электронный ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- [Российское образование. Федеральный портал](http://www.edu.ru) - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННО СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.
MATLAB MathWorks.
КОМПАС-3D.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Реализация данной учебной дисциплины «Информационные технологии» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории дисплейный класс 10156;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Ахлюстина Н.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Техническая механика

Трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 ч. в семестре 3 и 4 з.е., 144 часов в семестре 4.

Цель дисциплины: Основной целью является изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, знание общих методов исследования, расчётов и проектирования механизмов, необходимых для создания машин, приборов, устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Техническая механика является дисциплиной учебного плана 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины техническая механика:

знать:

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь, методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;

- основы устройства и расчётов механических передач; механические свойства конструкционных материалов; основы прочности

- принципы инженерных расчётов

уметь:

- применять теоретические знания при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении – исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил,

применять методики расчётов элементов конструкций на прочность, деталей машин на прочность и долговечность;

- решать типовые задачи по расчётам отдельных типовых деталей и в целом механизмов и машин;

владеть:

методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий;

– методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;

- методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации техники и новых технологий;

– навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целями освоения дисциплины «Техническая механика» являются:

- изучение основных законов механики, основные виды механизмов, классификацию и функциональные возможности, и области применения;
- изучение методов расчета кинематических и динамических движений механизмов;
 - формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;
 - формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчётах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ на электротехнических комплексах и систем горных и промышленных предприятий;
- планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;
- разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные

- Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	<i>знать</i>	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь, методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;
		<i>уметь</i>	применять теоретические знания при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении
		<i>владеть</i>	методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.
способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4	<i>знать</i>	основы устройства и расчётов механических передач; механические свойства конструкционных материалов; основы прочности; принципы инженерных расчётов
		<i>уметь</i>	применять методики расчётов элементов конструкций на прочность, деталей машин на прочность и долговечность; решать типовые задачи по расчётам отдельных типовых деталей и в целом механизмов и машин.
		<i>владеть</i>	методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации техники и новых технологий.

В результате освоения дисциплины техническая механика обучающийся должен:

Знать:	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь, методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин; расчёты механических передач; принципы инженерных расчётов
Уметь:	применять теоретические знания при описании прикладных задач и использовать математические методы при их решении, применять методики расчётов элементов конструкций на прочность и долговечность, решать типовые задачи по расчётам отдельных типовых деталей и в целом механизмов и машин
Владеть:	фундаментальными принципами и методами решения научно-

	<p>технических задач, связанных с механическими явлениями;</p> <p>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>
--	---

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Техническая механика является дисциплиной учебного плана 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения семестр 3</i>									
3	108	32	32		44	зачёт		РГР	
<i>очная форма обучения семестр 4</i>									
4	144	16	16		85		27	РГР	
<i>заочная форма обучения, семестр 3</i>									
3	108	6	6		96	зачёт		РГР	
<i>заочная форма обучения, семестр 4</i>									
4	144	6	6		123		9	РГР	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины техническая механика Для студентов очной формы обучения, семестр 3:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Статика	6	6		10	ОПК-2	Контрольная работа 1
2.	Кинематика	8	8		16	ОПК-2	Контрольная работа 2
3.	Динамика	12	12		18	ОПК-2	Контрольная работа 3
4.	Сопротивление материалов	6	6		36	ПК-5	Контрольная работа 4

	Выполнение расчетно-графической работы				18	ПК-6	Контрольная работа (РГР)
	Подготовка к экзамену						
	ИТОГО	32	32		80		

Для студентов очной формы обучения, семестр 4:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
5.	Кинематический анализ машин и механизмов	2	4		12	ОПК-2, ПК-5	Контрольная работа 1
6.	Силовой анализ машин и механизмов	4	4		18	ОПК-2, ПК-5	Контрольная работа 2
7.	Соединения деталей машин	4	4		14	ОПК-2, ПК-5, ПК-6	Контрольная работа 3
8.	Передачи	6	4		15	ОПК-2, ПК-6	Контрольная работа 4
	Выполнение расчетно-графической работы				26		Контрольная работа (РГР)
	Подготовка к экзамену				27		Экзамен
	ИТОГО	16	16		112		

Для студентов заочной формы обучения 4 семестр:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
1.	Статика.	2	2		37	
2.	Кинематика. Динамика	2	2		40	
3.	Сопротивление материалов	2	2		42	
4.	Подготовка к экзамену				9	
	ИТОГО	6	6		128	Зачёт

Для студентов заочной формы обучения 3 семестр:

№	Тема, раздел	Количество часов				Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занятия	самостоятельная работа	
5.	Кинематический анализ машин и механизмов	2	2		32	Контрольная работа
6.	Силовой анализ машин и механизмов	2	2		30	
7.	Соединения деталей машин. Передачи	2	2		52	
8.	Подготовка к экзамену				9	Экзамен
	ИТОГО	6	6		123	

8.2 Содержание учебной дисциплины теоретическая механика

Содержание учебной дисциплины

Тема 1: СТАТИКА

Понятие силы. Системы сил. Аксиомы статики и их следствия. Активные силы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Геометрическое и алгебраическое условия равновесия системы сходящихся сил. Сложение двух параллельных сил. Момент силы относительно точки и оси. Момент пары сил. Сложение пар. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной плоской системы сил.

Тема 2: КИНЕМАТИКА

Кинематика точки Основные кинематические характеристики. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек твердого тела при его поступательном движении. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение тела. Скорость и ускорение точки вращающегося твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела Сложное движение твердого тела. Скорость и ускорение тела, совершающего сложное движение. Теорема Кориолиса.

Тема 3: ДИНАМИКА

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчёта. Основное уравнение динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых и естественных осях. Первая и вторая задачи динамики. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Примеры решений задач на применение теоремы о кинетической энергии точки. Понятие о механической системе. Центр масс механической системы. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Кинетическая энергия твёрдых тел и способы её вычисления. Работа сил, приложенных к твёрдому телу. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетической энергии системы.

Тема 4: СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Расчётные модели геометрической формы, материала и предельного состояния. Типовые элементы изделий. Механические свойства конструкционных материалов. Расчёты на прочность при растяжении (сжатии). Сдвиг. Смятие. Расчёт изгибаемых элементов конструкций. Валы и оси. Изгиб и кручение. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси. Опоры скольжения и качения. Соединения вал-втулка. Сопряжение деталей; технические измерения, допуски и посадки. Резьбовые, заклёпочные, сварные, паяные, клеевые. Основные типы конструкций и расчётные формулы.

Тема 5: КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Основные термины. Звено механизма. Кинематическая пара. Механизм. Машина. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи. Структурный анализ механизмов. Группы Ассур. Определение скоростей и ускорений точек и звеньев механизмов. Кинематические диаграммы. Графическое интегрирование и дифференцирование.

Тема 6: СИЛОВОЙ АНАЛИЗ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Динамика механизмов: классификация сил, действующих на звенья механизма. Уравнения движения машины в дифференциальной форме и в форме уравнения работ. Приведение масс, моментов инерции, сил, мощностей в механизмах.

Тема 7: СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛИ МАШИН

Критерии работоспособности деталей машин. Соединения вал-втулка. Сопряжение деталей. Соединения резьбовые, заклёпочные, сварные, паяные, клеевые. Основные типы конструкций и расчётные формулы.

Тема 8: ПЕРЕДАЧИ

Механические передачи трением и зацеплением. Передачи фрикционные, ремённые, цепные и зубчатые. Валы и оси. Опоры скольжения и качения. Соединения вал-втулка. Амортизаторы и корпусные детали – конструктивные формы, основы расчета и конструирования. Технико-экономические характеристики, область рационального применения механических передач.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.);
интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Техническая механика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по учебному плану 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*. Профиль: Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.04 Горное дело*.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 149 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					85
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1,0 x 32= 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 4 = 16	16
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 14 = 7	7
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 32= 9,6	10
5	Подготовка к контрольным работам	1 работа	1,0-25,0	5 x 4 = 20	20
Другие виды самостоятельной работы					64
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	37	37 x 1 = 37	37
7	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				149

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 251 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					138
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 6= 24	24

2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 4 = 32	32
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 4 = 2	2
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 6 = 12	12
5	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	17 x 4 = 60	68
Другие виды самостоятельной работы					113
6	Подготовка и написание расчетно-графической работы	1 работа	52	52 x 2 = 52	104
	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				251

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	1. Статика	ОПК-2	<i>Знать:</i> методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин. <i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций несвободных тел; <i>Владеть:</i> методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.	Контрольные работы
2	2. Кинематика 3. Динамика	ОПК-4	<i>Знать:</i> принципы и законы механического движения и их взаимосвязь. <i>Уметь:</i> исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов. <i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и	Контрольные работы

			методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.	
3.	4. Сопротивление материалов	ОПК-4	<i>Знать:</i> принципы инженерных расчётов. <i>Уметь:</i> решать типовые задачи по расчётам отдельных типовых деталей и в целом механизмов и машин <i>Владеть:</i> анализом кинематических и динамических параметров механизмов; выбором оптимальных решений	

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Устный опрос по теме	Вопросы для собеседования содержатся в рабочей программе дисциплины, доступны студентам в любое время.	Оценивается полнота и достоверность изложения материала, использование дополнительных источников информации по данной теме, умение грамотно, четко, структурировано излагать свои мысли, выслушать товарищей, сделать выводы по вопросу	КОС-Вопросы для собеседования	ОПК-2, ОПК-4
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 4. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №2 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30. Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30. Время выполнения – 0,5 часа. Контрольная ра-	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	ОПК-2, ОПК-4

		бота выполняется по темам № 1- 4. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.		
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа	Методические указания и задания по выполнению контрольной работы	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество заданий в билете -3 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математиче-	<i>знать</i>	принципы и законы механического движения и их взаимосвязь, методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;	<i>Контрольная работа</i>	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	применять теоретические знания при описании прикладных задач и ис-		

ский аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		пользовать математические методы при их решении		ванное задание
	<i>владеть</i>	методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.		
ОПК-4 способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<i>знать</i>	основы устройства и расчётов механических передач; механические свойства конструкционных материалов; основы прочности	<i>Контрольная работа</i>	Вопросы к экзамену
	<i>уметь</i>	применять методики расчётов элементов конструкций на прочность, деталей машин на прочность и долговечность		
	<i>владеть</i>	методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации техники и новых технологий.		практико-ориентированное задание

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Иосилевич Г.Б., Лебедев П.А., Стреляев В.С. Прикладная механика. М.: Машиностроение, 1985.-576 с.	27
2	Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. М.: Высш.шк., 2006.-408 с.	81
3	Артоболовский И.И. Теория механизмов и машин., М.:Наука, 1978.-640 с.	47
4	Афанасьев А.И., Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Техническая механика.– Екатеринбург: УГГУ, 2014.- 80	28
5	Копченков, В. Г. Теория механизмов и машин : учебное пособие / В. Г. Копченков. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 187 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83235.html	Электронный ресурс
6	Ахлюстина Н.В. Детали машин и основы конструирования. УГГУ, 2005.-100 с.	41

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Жулай, В. А. Детали машин : курс лекций / В. А. Жулай. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 238 с. — ISBN 978-5-89040-437-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/22654.html	Электронный ресурс
2	Конюшков, Г. В. Основы конструирования механизмов электронного машиностроения : учебное пособие / Г. В. Конюшков, В. И. Воронин, С. М. Лисовский. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0337-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79778.html	Электронный ресурс
3	В.И. Анурьев. Справочник конструктора машиностроителя. в 3 томах. М.: Машиностроение. 1992.	13

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по ТММ и деталям машин – Режим доступа: <http://www.soprotmat.ru/lect.html>
 Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Петровых Л. В., доцент, к.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией факультета

Горно-механического

(название факультета)

Зав.кафедрой

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний об основных понятиях и законов электрических цепей, физических основах электротехники; формирование знаний о методах анализа электрических и магнитных цепей переменного тока; формирование умения рассчитывать и анализировать цепи постоянного тока; методах анализа линейных цепей с многополюсными элементами и цепей с распределенными параметрами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Электротехника» студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, соотношенные с общими целями: способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины (модуля) – выбрать нужное:

Знать:

- основные законы электромагнитного поля;
- основные законы электротехники в применении к электрическим и магнитным цепям;

Уметь:

- анализировать и рассчитывать линейные цепи постоянного тока;
- анализировать и рассчитывать линейные цепи переменного однофазного и трехфазного тока.

Владеть:

- навыками по сборке и исследованию линейных цепей постоянного и переменного тока.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационный.

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника» является подготовка студентов к проектно-конструкторской, производственно-технологической, монтажно-наладочной видам деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей;
- формирование навыков работы с электрическими приборами;
- формирование получения навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

эксплуатационный:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение обоснования проектных расчетов;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;
- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электротехника» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	ОПК-3	<i>знать</i>	основные законы физики; математические методы расчета
		<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты
		<i>владеть</i>	методами анализа и моделирования электрических цепей

В результате освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся должен:

Знать:	основные законы электромагнитного поля; основные законы электротехники в применении к электрическим и магнитным цепям.
Уметь:	анализировать и рассчитывать линейные цепи постоянного тока; анализировать и рассчитывать линейные цепи переменного однофазного и трехфазного тока.
Владеть:	навыками по сборке и исследованию линейных цепей постоянного и переменного тока.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электротехника и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32	-	53	-	27	1К	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	8	8	-	119	-	9	2К	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Электротехника»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1. Теория линейных цепей							Письменный опрос
	Основные понятия и законы электрических и магнитных цепей.	1	1		2	ОПК-3	

Физические основы электротехники							
Простейшие пассивные элементы цепи. Резистор, катушка, конденсатор. Мощность и энергия	2	1			4	ОПК-3	
Сложные пассивные элементы. Магнитосвязанные катушки.	1	1			4	ОПК-3	
Источники ЭДС и источники тока	1	1			2	ОПК-3	
Основные топологические понятия теории цепи	1				2	ОПК-3	
Законы Кирхгофа в векторно – матричной форме. Баланс мощности	1	1			2	ОПК-3	
2. Линейные электрические цепи постоянного тока							Тест, РГР
Метод контурных токов	1	1			2	ОПК-3	
Принцип наложения. Метод наложения	1	1			2	ОПК-3	
Метод узловых потенциалов	1	1			4	ОПК-3	
Метод эквивалентного генератора	1	1			2	ОПК-3	
Эквивалентное преобразование цепей	1	1			2	ОПК-3	
Анализ линейных магнитных цепей при постоянных МДС	1	1			2	ОПК-3	
3. Линейные электрические цепи синусоидального тока							Тест, РГР, К-1
Основные понятия и определения	1	1			2	ОПК-3	
Векторное и комплексное изображение синусоидального процесса.	2	1			2	ОПК-3	
Основные законы цепей синусоидального тока в комплексной форме	1	1			4	ОПК-3	
Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения	1	1			4	ОПК-3	
Мощность цепи синусоидального тока	1	1			2	ОПК-3	
Последовательное соединение двухполюсников. Резонанс напряжений	1	1	2		4	ОПК-3	
Параллельное соединение двухполюсников. Резонанс токов	1	1	2		4	ОПК-3	
4. Линейные электрические цепи несинусоидального тока							Тест, РГР
Основные понятия и	1				2	ОПК-3	

	определения						
	Представление периодического процесса гармоническим рядом	1	1		4	ОПК-3	
	Величины характеризующие несинусоидальные процессы	1	1		2	ОПК-3	
	5. Трехфазные цепи						Письменный опрос, тест, РГР
	Основные понятия	1			2	ОПК-3	
	Симметричные трехфазные источники ЭДС	1	1		2	ОПК-3	
	Симметричные трехфазные электроприемники. Соединение звезда и треугольник	2	1	2	4	ОПК-3	
	5.4. Сложные трехфазные системы	1	1		2	ОПК-3	
	Аварийные случаи с нагрузкой по схемам звезда и треугольник	1	1		4	ОПК-3	
	Несимметричные трехфазные электроприемники. Соединение звезда и треугольник	1	1		2	ОПК-3	
	Разложение несимметричных трехфазных систем на симметричные составляющие	1	1		4	ОПК-3	
	ИТОГО	32	32		80		144

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Теория линейных цепей	2	1		25		Письменный опрос
	Основные понятия и законы электрических и магнитных цепей. Физические основы электротехники					ОПК-3	
	Простейшие пассивные элементы цепи. Резистор, катушка, конденсатор. Мощность и энергия					ОПК-3	
	Сложные пассивные элементы. Магнитосвязанные катушки.					ОПК-3	
	Источники ЭДС и источники тока					ОПК-3	
	Основные топологические понятия теории цепи					ОПК-3	

	Законы Кирхгофа в векторно – матричной форме. Баланс мощности					ОПК-3	
2.	Линейные электрические цепи постоянного тока	2	2		25		РГР
	Метод контурных токов					ОПК-3	
	Принцип наложения. Метод наложения					ОПК-3	
	Метод узловых потенциалов					ОПК-3	
	Метод эквивалентного генератора					ОПК-3	
	Эквивалентное преобразование цепей					ОПК-3	
	Анализ линейных магнитных цепей при постоянных МДС					ОПК-3	
3.	Линейные электрические цепи синусоидального тока	2		2	27		РГР, К-2
	Основные понятия и определения					ОПК-3	
	Векторное и комплексное изображение синусоидального процесса.					ОПК-3	
	Основные законы цепей синусоидального тока в комплексной форме					ОПК-3	
	Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения					ОПК-3	
	Мощность цепи синусоидального тока					ОПК-3	
	Последовательное соединение двухполюсников. Резонанс напряжений					ОПК-3	
	Параллельное соединение двухполюсников. Резонанс токов					ОПК-3	
4.	Линейные электрические цепи несинусоидального тока		1		25	ОПК-3	РГР
	Основные понятия и определения					ОПК-3	
	Представление периодического процесса гармоническим рядом					ОПК-3	

	Величины характеризующие несинусоидальные процессы					ОПК-3	
5.	Трехфазные цепи	2		2	26		Письменный опрос, РГР
	Основные понятия					ОПК-3	
	Симметричные трехфазные источники ЭДС					ОПК-3	
	Симметричные трехфазные электроприемники. Соединение звезда и треугольник					ОПК-3	
	Сложные трехфазные системы					ОПК-3	
	Аварийные случаи с нагрузкой по схемам звезда и треугольник					ОПК-3	
	Несимметричные трехфазные электроприемники. Соединение звезда и треугольник					ОПК-3	
	Разложение несимметричных трехфазных систем на симметричные составляющие					ОПК-3	
	ИТОГО	8	8		128		144

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Теория линейных цепей.

Основные понятия и законы электрических и магнитных цепей. Физические основы электротехники

Простейшие пассивные элементы цепи. Резистор, катушка, конденсатор. Мощность и энергия

Сложные пассивные элементы. Магнитосвязанные катушки.

Источники ЭДС и источники тока

Основные топологические понятия теории цепи

Законы Кирхгофа в векторно – матричной форме. Баланс мощности

Тема 2: Линейные электрические цепи постоянного тока.

Метод контурных токов

Принцип наложения. Метод наложения

Метод узловых потенциалов

Метод эквивалентного генератора

Эквивалентное преобразование цепей

Анализ линейных магнитных цепей при постоянных МДС

Тема 3: Линейные электрические цепи синусоидального тока.

Основные понятия и определения

Векторное и комплексное изображение синусоидального процесса.

Основные законы цепей синусоидального тока в комплексной форме

Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения

Мощность цепи синусоидального тока
Последовательное соединение двухполюсников. Резонанс напряжений
Параллельное соединение двухполюсников. Резонанс токов

Тема 4: Линейные электрические цепи несинусоидального тока.

Основные понятия и определения
Представление периодического процесса гармоническим рядом
Величины характеризующие несинусоидальные процессы

Тема 5: Трехфазные цепи.

Основные понятия
Симметричные трехфазные источники ЭДС
Симметричные трехфазные электроприемники. Соединение звезда и треугольник
Сложные трехфазные системы
Аварийные случаи с нагрузкой по схемам звезда и треугольник
Несимметричные трехфазные электроприемники. Соединение звезда и треугольник
Разложение несимметричных трехфазных систем на симметричные составляющие

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.);

интерактивные (еженедельный письменный опрос студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, постоянный контакт преподавателя со студентами во время лабораторных и практических занятий, разбор ошибок при выполнении аудиторных и расчетно-графических работ на еженедельных (по графику) консультациях преподавателя).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электротехника» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,4 \times 32 = 12,8$	13
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 5 = 5$	5
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,3 \times 5 = 1,5$	2

5	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$0,3 \times 32 = 9,6$	10
6	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$5,0 \times 1 = 5$	5
7	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	$2,0 \times 4 = 8$	8
8	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			10	10
9	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				80

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 119 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 5 = 40$	40
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 5 = 2,5$	3
5	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
6	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$25,0 \times 1 = 25$	25
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)				10
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				119

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольные работы; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, письменный опрос, РГР.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
-------	------	------------------	--	--------------------

1	Теория линейных цепей	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы электромагнитного поля.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и применять основные законы электромагнитного поля при расчёте электрических цепей.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного и переменного тока</p>	Письменный опрос
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>	Тест, РГР
3	Линейные электрические цепи синусоидального тока	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Тест, РГР, К-3
4	Линейные электрические цепи несинусоидального тока	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; вы-</p>	Тест, РГР

			<p>полнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	
5	Трехфазные цепи	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Письменный опрос, тест, РГР

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 2, 3, 4, 5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Количество контрольных работ – 3. Количество вариантов в контрольной работе №3 – 24. Контрольные работы выполняется по теме № 3.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Письменный опрос	Средство проверки текущих знаний по данной теме.		КОС – список вопросов	Оценивание уровня знаний
РГР	Средство проверки усвоения материала с использованием математических расчетов и законов электротехники.	Количество РГР – 4. Количество вариантов РГР – 24. РГР выполняется по темам № 2-5.	КОС - комплект РГР по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Методическое обеспечение итоговой аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления итоговой аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства итогового контроля</i>
ОПК-3: способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<i>знать</i>	основные законы физики; математические методы расчета	Письменный опрос	
	<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты	контрольная работа, тест	Теоретический вопрос, практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	методами анализа и моделирования электрических цепей	контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Атабеков Г.И. «Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи» 8-е изд., М.: Горная книга, 2010. 592 с.	21
2	Касаткин А.С. «Электротехника», М.: Высш. школа, 2007 г., 542 с.	20
3	Морозов А. Г. «Электротехника, электроника и импульсная техника», М.: Высш. школа, 1987 г., 448 с.	21

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электротехника и электроника: лабораторный практикум/ К.М. Абубакиров, Л.В. Петровых, А.В. Угольников, С.Г. Хронусов; под ред. Л.В. Петровых; Урал. гос. горный ун-т. -Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016.-95с.	83
2	Электротехника: практикум / К.М. Абубакиров , Л.А. Антропов, А.В. Шлыков.- 3-е изд., стереот.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011.-104с.	20
3	Электротехника и электроника: практикум: учебное пособие / К. М. Абубакиров; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 103 с.	140

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал - http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru)

Национальный открытый университет «интуит» - [https://www.intuit.ru;](https://www.intuit.ru)

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru;](http://www.gpntb.ru)

Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru;](http://www.rsl.ru)

Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - [http://lib.mexmat.ru;](http://lib.mexmat.ru)

Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;


- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е. 252 ч.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний об основных понятиях и законов электрических цепей, физических основах электротехники; формирование знаний о методах анализа электрических и магнитных цепей переменного тока; формирование умения рассчитывать и анализировать цепи постоянного тока; методах анализа линейных цепей с многополюсными элементами и цепей с распределенными параметрами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины (модуля) – выбрать нужное:

Знать:

основные законы электромагнитного поля;

основные законы электротехники в применении к электрическим и магнитным цепям;

Уметь:

анализировать и рассчитывать линейные цепи постоянного тока;

анализировать и рассчитывать линейные цепи переменного однофазного и трехфазного тока.

Владеть:

навыками по сборке и исследованию линейных цепей постоянного и переменного тока.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационный;

Целью освоения учебной дисциплины «Теоретические основы электротехники» является подготовка студентов к научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей;
- формирование навыков работы с электрическими приборами;
- формирование получения навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

эксплуатационный:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение обоснования проектных расчетов;
- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации;
- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	ОПК-3	<i>знать</i>	основные законы физики; математические методы расчета
		<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты
		<i>владеть</i>	методами анализа и моделирования электрических цепей

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» обучающийся должен:

Знать:	основные законы электромагнитного поля; основные законы электротехники в применении к электрическим и магнитным цепям.
Уметь:	анализировать и рассчитывать линейные цепи постоянного тока; анализировать и рассчитывать линейные цепи переменного однофазного и трехфазного тока.
Владеть:	навыками по сборке и исследованию линейных цепей постоянного и переменного тока.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32		32	53		27	К-1	
3	108	16		32	33		27	К-2	
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	10		10	115		9	К-2	
3	108	8		8	83		9	К-2	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Линейный четырехполюсник						РГР
	Основные понятия и определения. Уравнения пассивного четы-	2		2	2	ОПК-3	

	рехполюсника						
	Уравнения и режимы работы четырёхполюсников	2		2	3	ОПК-3	
	Характеристические параметры и передаточные функции четырёхполюсников	2		2	2	ОПК-3	
2.	Переходные процессы в линейных цепях						К
	Классический метод расчета	2		2	2	ОПК-3	
	Законы коммутации	1		1	2	ОПК-3	
	Нулевые и ненулевые начальные условия	1		1	2	ОПК-3	
	Переходные процессы в неразветвленной цепи с запасанием энергии в одной форме	2		2	2	ОПК-3	
	Переходные процессы в неразветвленной цепи с запасанием энергии в двух формах	2		2	2	ОПК-3	
	Способы описания динамических свойств двухполюсником и четырёхполюсников	1		1	2	ОПК-3	
	Качественный анализ переходных процессов	1		1	2	ОПК-3	
	Операторный метод расчета	2		2	3	ОПК-3	
	Изображение по Лапласу	1		1	2	ОПК-3	
	Теорема разложения	1		1	2	ОПК-3	
3.	Теория нелинейных цепей						РГР
	Нелинейные цепи их элементы и характеристики	2		2	3	ОПК-3	
	Основные виды нелинейных элементов	1		1	2	ОПК-3	
	Аппроксимация нелинейных характеристик	2		2	2	ОПК-3	
	Методы анализа нелинейных цепей	2		2	3	ОПК-3	
	Цепи с ферромагнитными сердечниками	1		1	2	ОПК-3	
	Особенности и основные законы	2		2	2	ОПК-3	
	Процесс запасания энергии катушки	2		2	2	ОПК-3	
4.	Теория электрических цепей с распределенными параметрами						К

	Длинные линии передачи в установившихся режимах	2		4	7	ОПК-3	
	Дифференциальные уравнения для тока и напряжения длинной линии	2		4	7	ОПК-3	
	Выражение токов и напряжений через величины на нагрузке	1		2	6	ОПК-3	
	Понятия о линиях связи	1		2	7	ОПК-3	
	Длинные линии передачи в переходных режимах	2		4	6	ОПК-3	
5.	Теория электромагнитного поля						Письменный опрос
	Электромагнитное поле и характеризующие его уравнения	2		4	7	ОПК-3	
	Стационарное электромагнитное поле	2		4	6	ОПК-3	
	Электрическое поле	2		4	7	ОПК-3	
	Переменное электромагнитное поле	2		4	7	ОПК-3	
ИТОГО		48		64	104		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	Линейный четырехполюсник						РГР
	Основные понятия и определения. Уравнения пассивного четырехполюсника	3		3	4	ОПК-3	
	Уравнения и режимы работы четырёхполюсников				4	ОПК-3	
	Характеристические параметры и передаточные функции четырёхполюсников				4	ОПК-3	
2.	Переходные процессы в линейных цепях						К-1
	Классический метод расчета	4		4	5	ОПК-3	
	Законы коммутации				4	ОПК-3	
	Нулевые и ненулевые начальные условия				4	ОПК-3	
	Переходные процессы в неразветвленной цепи с запасанием энергии в одной форме				5	ОПК-3	

	Переходные процессы в неразветвленной цепи с запасанием энергии в двух формах				4	ОПК-3	
	Способы описания динамических свойств двухполюсником и четырехполюсников				4	ОПК-3	
	Качественный анализ переходных процессов				4	ОПК-3	
	Операторный метод расчета				5	ОПК-3	
	Изображение по Лапласу				4	ОПК-3	
	Теорема разложения				4	ОПК-3	
3.	Теория нелинейных цепей						РГР
	Нелинейные цепи их элементы и характеристики	3		3	5	ОПК-3	
	Основные виды нелинейных элементов				4	ОПК-3	
	Аппроксимация нелинейных характеристик				4	ОПК-3	
	Методы анализа нелинейных цепей				5	ОПК-3	
	Цепи с ферромагнитными сердечниками				5	ОПК-3	
	Особенности и основные законы				5	ОПК-3	
	Процесс запасаения энергии катушки				5	ОПК-3	
4.	Теория электрических цепей с распределенными параметрами						К-2
	Длинные линии передачи в установившихся режимах	4		4	11	ОПК-3	
	Дифференциальные уравнения для тока и напряжения длинной линии				10	ОПК-3	
	Выражение токов и напряжений через величины на нагрузке				10	ОПК-3	
	Понятия о линиях связи				10	ОПК-3	
	Длинные линии передачи в переходных режимах				10	ОПК-3	
5.	Теория электромагнитного поля						Письменный опрос
	Электромагнитное поле и характеризующие его уравнения	4		4	11	ОПК-3	
	Стационарное электромагнитное поле				10	ОПК-3	
	Электрическое поле				10	ОПК-3	
	Переменное электромагнитное поле				10	ОПК-3	
	ИТОГО	18		18	180		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Линейный четырехполюсник.

Основные понятия и определения. Уравнения пассивного четырехполюсника.
Уравнения и режимы работы четырехполюсников.
Характеристические параметры и передаточные функции четырехполюсников.

Тема 2: Переходные процессы в линейных цепях.

Классический метод расчета.
Законы коммутации.
Нулевые и ненулевые начальные условия.
Переходные процессы в неразветвленной цепи с запасанием энергии в одной форме.
Переходные процессы в неразветвленной цепи с запасанием энергии в двух формах.
Способы описания динамических свойств двухполюсником и четырехполюсников.
Качественный анализ переходных процессов.
Операторный метод расчета.
Изображение по Лапласу.
Теорема разложения.

Тема 3: Теория нелинейных цепей.

Нелинейные цепи их элементы и характеристики.
Основные виды нелинейных элементов.
Аппроксимация нелинейных характеристик.
Методы анализа нелинейных цепей.
Цепи с ферромагнитными сердечниками.
Особенности и основные законы.
Процесс запасания энергии катушки.

Тема 4: Теория электрических цепей с распределенными параметрами.

Длинные линии передачи в установившихся режимах.
Дифференциальные уравнения для тока и напряжения длинной линии.
Выражение токов и напряжений через величины на нагрузке.
Понятия о линиях связи.
Длинные линии передачи в переходных режимах.

Тема 5: Теория электромагнитного поля.

Электромагнитное поле и характеризующие его уравнения.
Стационарное электромагнитное поле.
Электрическое поле.
Переменное электромагнитное поле.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач и проч);

интерактивные (письменный опрос студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, постоянный контакт преподавателя со студентами во время лабораторных и практических занятий, разбор ошибок при выполнении аудиторных и расчетно-графических работ на еженедельных (по графику) консультациях преподавателя).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Теоретические основы электротехники» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 104 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,4 \times 64 = 25,6$	26
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,0 \times 5 = 5$	5
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 5 = 2,5$	3
5	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,1-2,0	$0,1 \times 64 = 6,4$	5
6	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$2,0 \times 2 = 4$	4
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)			7	7
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		54	54
	Итого:				104

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 180 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$2,0 \times 18 = 36$	36
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 5 = 40$	40
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 5 = 2,5$	3
5	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 18 = 36$	36
6	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$25,0 \times 2 = 25$	25
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР)				22
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен			18
	Итого:				180

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом

занятия, контрольные работы; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): контрольная работа, письменный опрос, РГР.

№ n/n	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Линейный четырех- полюсник	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>	РГР
2	Переходные процес- сы в линейных цепях	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> Основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками ана-</p>	К

			лиза, расчета и экспериментального исследования	
3	Теория нелинейных цепей	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа нелинейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами нелинейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); методами анализа нелинейных цепей постоянного и переменного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>	РГР
4	Теория электрических цепей с распределенными параметрами	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия электрических цепей с распределенными параметрами; уравнение линии с распределенными параметрами; происхождение и характер волн в линиях.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать уравнения однородной линии при установившемся синусоидальном режиме; однородные искажающие линии при переходном процессе классическим и операторным методом.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); моделированием однородной линии цепной схемой.</p>	К
5	Теория электромагнитного поля	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы электромагнитного поля; полную систему уравнений электромагнитного поля.</p> <p><i>Уметь:</i> определять потенциал по заданному распределению зарядов; рассчитывать электрическую емкость по картине поля.</p> <p><i>Владеть:</i> графическим методом построения картины электростатического и магнитного поля.</p>	Письменный опрос

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Контрольные работы	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксирован-	Количество контрольных работ – 3. Количество вариантов в контроль-	КОС-Комплект контрольных заданий по	Оценивание уровня умений, навыков

	ное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	ных работах №1, 2,3 – 24. Контрольные работы выполняются по темам № 2, 4.	вариантам	
Письменный опрос	Средство проверки текущих знаний по данной теме.		КОС – список вопросов	Оценивание уровня знаний
РГР	Средство проверки усвоения материала с использованием математических расчетов и законов электротехники.	Количество РГР – 2. Количество вариантов РГР – 24. РГР выполняется по темам № 1, 3.	КОС - комплект РГР по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Методическое обеспечение итоговой аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления итоговой аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства итогового контроля</i>
ОПК-3: способность ис-	<i>знать</i>	основные законы физики; математические методы расчета	Письменный опрос	

пользовать методы анализа и моделирования электрических цепей	<i>уметь</i>	выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты	контрольные работы, тест	Теоретический вопрос, практическое ориентированное задание
	<i>владеть</i>	методами анализа и моделирования электрических цепей	контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Атабеков Г.И. «Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи» 8-е изд., М.: Горная книга, 2010. 592 с.	21
2	Касаткин А.С. «Электротехника», М.: Высш. школа, 2007 г., 542 с.	20
3	Морозов А. Г. «Электротехника, электроника и импульсная техника», М.: Высш. школа, 1987 г., 448 с.	21

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электротехника и электроника: лабораторный практикум/ К.М. Абубакиров, Л.В. Петровых, А.В. Угольников, С.Г. Хронусов; под ред. Л.В. Петровых; Урал. гос. горный ун-т. -Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016.-95с.	83
2	Электротехника: практикум / К.М. Абубакиров, Л.А. Антропов, А.В. Шлыков.- 3-е изд., стереот.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011.-104с.	20
3	Электротехника и электроника: практикум: учебное пособие / К. М. Абубакиров; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 103 с.	140

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.

Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;

Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;

Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;

Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.21 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ И
КОНСТРУКЦИОННОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:
Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А.В., доцент, к.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Электротехники
(название кафедры)

Зав.кафедрой

Угольников А.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического
(название факультета)

Зав.кафедрой

Барановский В.П.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Электротехническое и конструкционное материаловедение»**

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний о свойствах электротехнических материалов (диэлектрики, полупроводники, проводники и магнитные материалы), о применении данных материалов при конструировании электрических машин и аппаратов; получение навыков по сборке и исследованию магнитных материалов и диэлектриков в ходе практических и лабораторных работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Электрическое и конструкционное материаловедение» студент должен приобрести следующую профессиональную компетенцию, соотнесенную с общими целями:

- способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования;

- строение и основные свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования;

- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;

- современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.

Уметь:

– анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов;

– строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики;

– использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов;

– использовать методы обработки материалов;

– применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.

Владеть:

– методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов;

– методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний о свойствах электротехнических материалов (диэлектрики, полупроводники, проводники и магнитные материалы);
- формирование у студентов прочных знаний о применении данных материалов при конструировании электрических машин и аппаратов.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

в эксплуатационной деятельности:

- расчет схем и параметров элементов оборудования;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

Знать:

- основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- строение и основные свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.

Уметь:

- анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики;
- использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов;
- использовать методы обработки материалов;
- применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.

Владеть:

– методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов;

– методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4	<i>знать</i>	основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; строение и основные свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.
		<i>уметь</i>	анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов; строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики; использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов; использовать методы обработки материалов; применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.
		<i>владеть</i>	методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; строение и основные свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.
Уметь:	анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов; строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики; использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов; использовать методы обработки материалов; применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.
Владеть:	методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	-	16	76	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6	-	92	4	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Диэлектрики	4		8	30	ПК-5	ЛР, РГР, Тест
	1. Понятие о диэлектриках. Классификация диэлектриков. 2. Понятие о поляризации диэлектриков. 3. Виды поляризации. 4. Обобщенная схема замещения диэлектрика. 5. Относительная диэлектрическая проницаемость диэлектриков. 6. Электропроводность диэлектриков. 7. Диэлектрические потери. 8. Пробой диэлектриков. 9. Свойства диэлектриков. 10. Изоляционные материалы.						
2	Магнитные материалы	4		8	18	ПК-5	ЛР, Тест
	1. Физическая природа магнетизма. Ферромагнетизм. 2. Основные характеристики магнитных веществ. 3. Строение ферромагнетиков. 4. Намагничивание ферромагнетика. 5. Свойства ферромагнитных материалов в квазипостоянных магнитных полях. 6. Потери мощности на перемагничивание в переменном магнитном поле. 7. Свойства ферромагнитных материалов в магнитных полях переменной частоты. 8. Эффект вытеснения магнитного поля при перемагничивании ферромагнетиков в переменном поле. 9. Явление магнитной анизотропии и магнитоstriction. 10. Магнитомягкие материалы. 11. Магнитотвердые материалы.						
3	Полупроводники	4			14	ПК-5	Письменный опрос, тест

	1. Понятие о полупроводниках. Их классификация. 2. Простые полупроводники. 3. Бинарные соединения. 4. Сложные полупроводники. 5. Электропроводность простых и сложных полупроводников. 6. Фотопроводимость полупроводников. 7. Термоэлектрические явления в полупроводниках. 8. Гальваномагнитные эффекты в полупроводниках. 9. Электронно-дырочный переход. 10. Примеры полупроводниковых материалов.						
4	Проводники	4			14	ПК-5	Письменный опрос, тест
	1. Классификация проводников. 2. Электропроводность металлов. 3. ТермоЭДС проводников. 4. Материалы высокой проводимости. 5. Криопроводники и сверхпроводники. 6. Материалы высокого сопротивления. 7. Припои, флюсы и контактолы.						
	ИТОГО	16	-	16	76		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1	Диэлектрики	1,5	3		28	ПК-5	ЛР, РГР, Тест
	1. Понятие о диэлектриках. Классификация диэлектриков. 2. Понятие о поляризации диэлектриков. 3. Электропроводность диэлектриков. 4. Диэлектрические потери. 5. Пробой диэлектриков. 6. Свойства диэлектриков 7. Изоляционные материалы.						
2	Магнитные материалы	1,5	3		24	ПК-5	ЛР, Тест

	1.Физическая природа магнетизма. Ферромагнетизм. 2.Основные характеристики магнитных веществ. 3.Строение ферромагнетиков. Намагничивание ферромагнетика..						
3	Полупроводники	<i>1,5</i>			<i>20</i>	ПК-5	Письменный опрос, тест
	1.Понятие о полупроводниках. Их классификация. 2.Простые полупроводники. 3.Бинарные соединения. 4.Сложные полупроводники. 5.Примеры полупроводниковых материалов.						
4	Проводники	<i>1,5</i>			<i>20</i>	ПК-5	Письменный опрос, тест
	1.Классификация проводников. 2.ТермоЭДС проводников. 3.Материалы высокой проводимости. 4.Материалы высокого сопротивления.						
5	Подготовка к зачету				<i>4</i>	ПК-5	
	ИТОГО	6	6	-	96		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Диэлектрики.

Понятие о диэлектриках. Классификация диэлектриков.
Понятие о поляризации диэлектриков.
Виды поляризации.
Обобщенная схема замещения диэлектрика.
Относительная диэлектрическая проницаемость диэлектриков.
Электропроводность диэлектриков.
Диэлектрические потери.
Пробой диэлектриков.
Свойства диэлектриков.
Изоляционные материалы.

Тема 2: Магнитные материалы.

Физическая природа магнетизма. Ферромагнетизм.
Основные характеристики магнитных веществ.
Строение ферромагнетиков.
Намагничивание ферромагнетика.
Свойства ферромагнитных материалов в квазипостоянных магнитных полях.
Потери мощности на перемагничивание в переменном магнитном поле.
Свойства ферромагнитных материалов в магнитных полях переменной частоты.
Эффект вытеснения магнитного поля при перемагничивании ферромагнетиков в переменном поле.
Явление магнитной анизотропии и магнитострикции.
Магнитомягкие материалы.
Магнитотвердые материалы.

Тема 3: Полупроводники.

Понятие о полупроводниках. Их классификация.
Простые полупроводники.
Бинарные соединения.
Сложные полупроводники.
Электропроводность простых и сложных полупроводников.
Фотопроводимость полупроводников.
Термоэлектрические явления в полупроводниках.
Гальваномагнитные эффекты в полупроводниках.
Электронно-дырочный переход.
Примеры полупроводниковых материалов.

Тема 4: Проводники.

Классификация проводников.
Электропроводность металлов.
ТермоЭДС проводников.
Материалы высокой проводимости.
Криопроводники и сверхпроводники.
Материалы высокого сопротивления.
Припои, флюсы и контактолы.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении контрольной работы).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2 x 16 = 32	32
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5,0 x 4 = 20	20
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 4 = 2	2
5	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
6	Подготовка и выполнение расчетно-графической работы			14	14

7	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	1,0 x 4 = 4	4
	Итого:				76

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-5,0	5,0 x 6 = 30	30
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-12,0	9,5 x 4 = 38	38
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 4 = 2	2
5	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
6	Подготовка и выполнение расчетно-графической работы			14	14
7	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-1,0	1,0 x 4 = 4	4
8	Подготовка к зачету			4	4
	Итого	1 зачет			96

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на лабораторном занятии, расчетно-графическая работа; письменный опрос, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, письменный опрос, лабораторная работа, расчетно-графическая работа.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Диэлектрики	ОПК-4	<p><i>Знать:</i> Основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; устройства и физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели диэлектриков.</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать различными методами параметры диэлектриков; выполнять расчеты режимов работы диэлектриков; выбирать оптимальный метод расчета диэлектриков при стандартных воздействиях.</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятия, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета электротехнических цепей; навыками анализа, расчета и эксперимен-</p>	ЛР, РГР, Тест

			тального исследования.	
2	Магнитные материалы	ОПК-4	<p><i>Знать:</i> Основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; устройства и физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели магнитных материалов.</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать различными методами параметры магнитных материалов; выполнять расчеты режимов работы магнитных материалов; выбирать оптимальный метод расчета магнитных материалов; при стандартных воздействиях.</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятия, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета электротехнических цепей; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	ЛР, Тест
3	Полупроводники	ОПК-4	<p><i>Знать:</i> Основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; устройства и физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели полупроводников.</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать различными методами параметры полупроводников; выполнять расчеты режимов работы полупроводников; выбирать оптимальный метод расчета полупроводников при стандартных воздействиях.</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятия, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета электротехнических цепей; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Письменный опрос, тест
4	Проводники	ОПК-4	<p><i>Знать:</i> Основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; устройства и физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели проводников.</p> <p><i>Уметь:</i> Рассчитывать различными методами параметры проводников; выполнять расчеты режимов работы проводников; выбирать оптимальный метод расчета проводников при стандартных воздействиях.</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятия, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа и расчета электротехнических цепей; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>	Письменный опрос, тест

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
----------------------------------	------------------------------------	---	--------------------------------	---

Письменный опрос, тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3, 4. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Расчетно-графическая работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество РГР – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС - Комплект заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Количество ЛР – 2. Комплект заданий для выполнения лабораторной работы. Методические рекомендации по выполнению и оформлению	КОС - Комплект лабораторных работ по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет зачет включает в себя три теоретических вопроса.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 3	КОС - Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-4: способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<i>знать</i>	основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; строение и основные свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.	Тест	Вопросы к зачету
	<i>уметь</i>	анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов; строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики; использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов; использовать методы обработки материалов; применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.	КР	Вопросы к зачету
	<i>владеть</i>	методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.	КР, ЛР	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электротехническое и конструкционное материаловедение [Текст] : учебное пособие для студентов направления бакалавриата 13.03.02 / А. В. Угольников ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 148 с.	27
2	Электротехническое и конструкционное материаловедение [Текст] : практикум для студентов направления подготовки бакалавров 13.03.02 / А. В. Угольников ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015.	39
3	Электротехнические материалы : учебник / Н. П. Богородицкий, В. В. Пасынков, Б. М. Тареев. - 7-е изд., испр. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1985. - 304 с.	76

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электротехническое материаловедение : конспект лекций / Хахин Ю. М. Уральская гос. горно-геологическая академия. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : Изд. УГГГА, 2002. - 100 с.	18

9.3 Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал](http://www.edu.ru) - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль)

«Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»

форма обучения: очная, заочная

год приёма: 2019

Автор: Маругин А. П., доцент, канд. техн. наук

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроника»

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е., 252 часа.

Целями освоения дисциплины «Электроника» являются:

- физических процессов в элементах электронной и полупроводниковой техники, их основных параметров и характеристик;
- схемотехнических основ микроэлектроники;
- принципов построения и функционирования аналоговых и цифровых интегральных схем;
- изучение работы полупроводниковых приборов в различных схемах (усилителях, генераторах, выпрямителях, логических элементах);
- приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники;
- приобретение знаний и навыков, необходимых для проектирования аппаратуры управления электроприводами и технологическими комплексами
- формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Задачами изучения дисциплины «Электроника» являются:

- приобретение студентами теоретических знаний в области электроники;
- приобретение практических навыков работы с современным электронным оборудованием;
- формирование умения работать с электронным оборудованием.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электроника» является дисциплиной учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика горных и промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Электроника» *в производственно-технологической, проектно-конструкторской и монтажно-наладочной деятельности:*

общепрофессиональная:

- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины «Электроника»:

Знать: классификацию, назначение, основные схемотехнические решения электронных устройств, основы теории систем автоматического управления; электрические схемы, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем.

Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор схем для электрического привода, элементов релейной защиты и автоматики; форми-

ровать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

Владеть: методами расчета параметров электронных схем электроустановок и систем автоматики.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Электроника»

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологической, проектно-конструкторской и монтажно-наладочной деятельности.*

Цель освоения учебной дисциплины «Электроника»: приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств электронной техники;

формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами теоретических знаний в области электроники;

- приобретение практических навыков в чтении и разработке схем;

- овладение навыками работы с электроизмерительными приборами.

развитие у обучаемых способности к выполнению анализа процессов, происходящих в электронных устройствах;

ознакомление обучаемых с принципами функционирования и физическими явлениями, лежащими в основе работы приборов и электронных устройств; назначением и областями применения электронных устройств; схемотехникой электронных устройств; особенностями эксплуатации и исполнением электронных устройств.

обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выборе схемотехнических решений и выполнении расчетов электронных устройств.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

проектно-конструкторская деятельность:

участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

проведение обоснования проектных расчетов.

производственно-технологическая деятельность:

расчет схем и параметров элементов оборудования;

расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности.

монтажно-наладочная деятельность:

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электроника» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

в производственно-технологической, проектно-конструкторской и монтажно-наладочной деятельности:

общепрофессиональная:

- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения [ЗУ, владеть должны вытекать из компетенции]	
1	2	3	
способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3	<i>знать</i>	классификацию, назначение, основные схемотехнические решения электронных устройств, основы теории функционирования электронных схем; основы применения электронных схем как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических систем и комплексов
		<i>уметь</i>	применять, эксплуатировать и производить выбор электронных схем для электрического привода, элементов релейной защиты и автоматики; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой
		<i>владеть</i>	навыками применения современного оборудования и программных средств для синтеза и анализа электронных схем

В результате освоения дисциплины «Электроника» обучающийся должен:

Знать:	Формулировки дескрипторов «Знать» по всем компетенциям, формируемым в процессе изучения дисциплины
Уметь:	Пользоваться формулировками дескрипторов «Уметь» по всем компетенциям, формируемым в процессе изучения дисциплины
Владеть:	Пользоваться формулировками дескрипторов «Владеть» по всем компетенциям, формируемым в процессе изучения дисциплины

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электроника» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Семестр	Трудоемкость дисциплины					Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма отчетности по семестрам (экс/зачет)
	зач. ед.	часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
Очная форма								
4	4	144	32	32	80	К		зачет
5	3	108	16	16	49	К/27		экзамен
Заочная форма								
4	4	144	8	8	124	К2/4		зачет
5	3	108	6	6	87	К2/9		экзамен

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Тематический план заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, часы					СРС	Формы текущего контроля
		лекции	практ., лабор.	контрольные, - работы и т.п.	Формируемые компетенции			
1. Полупроводниковые приборы								
1	1.1. Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода	2			ОПК-3	4	устный опрос	
2	1.2. Полупроводниковые диоды, силовые, варикапы, стабилитроны, система обозначений	2	2		ОПК-3	4	устный опрос	
3	1.3. Транзисторы, типы, схемы включения, система обозначений, характеристики	8	4		ОПК-3	10	тест, устный опрос, контрольные работы	
4	1.4. Тиристоры, типы, система обозначений, характеристики							
5	1.5. Фотодиоды, светодиоды, оптроны, индикаторы, их характеристики и система обозначений							
6	1.6. Микрорэлектроника							
2. Аналоговая схемотехника								
7	2.1. Усилители, классификация, параметры и характеристики. Схемы включения.	2	2		ОПК-3	4	устный опрос	
8	2.2. Принцип построения и режимы работы усилительных каскадов	2	2		ОПК-3	4	тест,	

9	2.3. Каскады предварительного усиления, многокаскадные усилители	2	2		ОПК-3	4	устный опрос
10	2.4. Выходные каскады усилителей. Схемы каскадов. Режимы работы	2	2		ОПК-3	4	устный опрос
11	2.5. Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад.	2	2		ОПК-3	4	устный опрос
12	2.6. Избирательные усилители.	2	2		ОПК-3	4	устный опрос
13	2.7. Генераторы синусоидальных колебаний	2	2		ОПК-3	4	
14	2.8. Операционные схемы	2	2		ОПК-3	4	устный опрос
15	2.9. Вычислительные схемы на основе операционных усилителей	2	2		ОПК-3	4	тест, устный опрос
16	2.10. Электромагнитная совместимость электронных устройств.	2	2		ОПК-3	4	устный опрос
3. Импульсные и цифровые устройства							
17	3.1. Характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов.	4	4		ОПК-3	6	устный опрос
18	3.2. Электронные ключи. Формирователи импульсных сигналов.				ОПК-3	6	устный опрос
19	3.3. Логические элементы				ОПК-3	6	устный опрос
20	3.4. Триггеры				ОПК-3	6	устный опрос
21 22 23 24 25 26	3.5. Счётчики импульсов 3.6. Регистры, дешифраторы, шифраторы. 3.7. Мультивибраторы, одновибраторы. Компараторы. 3.8. Распределители и мультиплексоры 3.9. Сумматоры. Арифметико-логические устройства	6	6		ОПК-3	15	Интернет тестирование www.i-exam.ru
4. Источники вторичного электропитания							
27	4.1. Структуры источников электропитания. Классификация выпрямителей. Однофазные выпрямители	2	2		ОПК-3	6	устный опрос
28	4.2. Сглаживающие фильтры. Конверторы. Стабилизаторы напряжения	2	2		ОПК-3	6	устный опрос

29 30 31 32	4.3. Трёхфазные выпрямители. 4.4. Инверторы напряжения. 4.5. Преобразователи частоты. 4.6. Импульсные стабилизаторы и регуляторы напряжения.	4	4		ОПК-3	20	
ВСЕГО		48	48			129	

Тематический план заочной формы обучения

№ п/п	Номер недели	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, часы					Формы текущего контроля
			лекции	практ., лабор.	контрольные, работы и т.п.	Формируемые компетенции	СРС	
1. Полупроводниковые приборы								
1	1	4.1. Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода Полупроводниковые диоды	2	2		ОПК-3	34	устный опрос
2	2	4.2. Транзисторы, типы, схемы включения, система обозначений, характеристики. Усилители, классификация, параметры и характеристики. Схемы включения. Выходные каскады усилителей	2	2		ОПК-3	34	устный опрос, контрольные работы
3	3	4.3. Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Операционные схемы	2	2		ОПК-3	36	устный опрос
4	4	4.4. Избирательные усилители Генераторы синусоидальных колебаний.	2	2		ОПК-3	20	устный опрос
5	5	4.5. Электронные ключи. Формирователи импульсных сигналов. Логические элементы	1	1		ОПК-3	18	устный опрос
6	6	1.6. Триггеры. Счётчики импульсов. Регистры, дешифраторы, шифраторы.	1	2		ОПК-3	25	устный опрос
7	7	1.7. Мультивибраторы, одновибраторы. Компараторы. Распределители и мультиплексоры.	2	1		ОПК-3	27	
8	8	1.8. Структуры источников электропитания. Классификация выпрямителей. Трёхфазные выпрямители. Преобразователи частоты.	2	2		ОПК-3	17	устный опрос
ВСЕГО			14	14			211	

5.2 Содержание учебной дисциплины «Электроника»

Содержание лекционных занятий.

Введение

Предмет изучаемой дисциплины. Роль электроники в жизни современного общества. Основные исторические сведения о развитии электроники.

Структура изучаемой дисциплины.

Полупроводники

1. Полупроводниковые приборы

Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода

Полупроводниковые диоды, силовые, варикапы, стабилитроны, система обозначений

Транзисторы, типы, схемы включения, система обозначений, характеристики

Тиристоры, типы, система обозначений, характеристики

Фотодиоды, светодиоды, оптроны, индикаторы, их характеристики и система обозначений

Микроэлектроника

2. Аналоговая схемотехника

Усилители, классификация, параметры и характеристики. Схемы включения.

Принцип построения и режимы работы усилительных каскадов

Каскады предварительного усиления, многокаскадные усилители

Выходные каскады усилителей. Схемы каскадов. Режимы работы

Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад

Избирательные усилители

Генераторы синусоидальных колебаний

Операционные схемы

Вычислительные схемы на основе операционных усилителей

Электромагнитная совместимость электронных устройств

3. Импульсные и цифровые устройства

Сумматоры. Арифметико-логические устройства

Характеристика импульсных устройств. Параметры импульсных сигналов.

Логические элементы

Триггеры

Счётчики импульсов

Регистры, дешифраторы, шифраторы.

Мультивибраторы, одновибраторы. Компараторы.

Распределители и мультиплексоры

Сумматоры. Арифметико-логические устройства

4. Источники вторичного электропитания

Структуры источников электропитания. Классификация выпрямителей. Однофазные выпрямители

Сглаживающие фильтры. Конверторы. Стабилизаторы напряжения
Трёхфазные выпрямители.
Инверторы напряжения.
Преобразователи частоты.
Импульсные стабилизаторы и регуляторы напряжения.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Электроника» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, и проч.);

интерактивные (групповые дискуссии, анализ алгоритмов, программ и иные).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по использованию в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, применяются следующие методы, способствующие вовлечению в активный процесс получения и переработки знаний:

работа в малых группах;

обратная связь;

презентации;

Использование интерактивных методик совместно с лекционным материалом позволяет:

вызвать у студентов интерес к дисциплине;

поощрить активное участие каждого студента в учебном процессе;

способствовать эффективному усвоению учебного материала;

оказывать многоплановое воздействие на студентов;

осуществлять обратную связь (ответная реакция аудитории);

формировать у студентов мнения и отношения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электроника»: кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Для выполнения расчётной работы по изучению дисциплины «Электроника»: кафедрой подготовлены методические указания для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехник

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 156 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 28= 14	14
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0 x 28 = 28	28
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 20	10
4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 15= 4,5	7
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 9=2,7	3
6	Подготовка и написание расчётной работы	1 работа	72	72 x 1 = 72	53
7	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания				7
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				156

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 220 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-8,0	6,0 x 8= 48	48
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	8,0x8=64	64
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-8,0	4,0 x 8= 32	32
4	Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы	1 работа	1,0-25,0	12,0 x 2 =24	24
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания				43
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен		9	9
	Итого:				220

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, экзамен

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения дисциплины «Электроника»:

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства):

№ п/п	Тема	Шифр компетен- ции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	<p>Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода Полупроводниковые диоды</p> <p>Полупроводниковые диоды, силовые, варикапы, стабилитроны, система обозначений</p> <p>Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Операционные схемы</p> <p><i>Импульсные и цифровые устройства</i></p> <p>Структуры источников электропитания. Классификация выпрямителей. Однофазные выпрямители</p> <p>Сглаживающие фильтры. Конверторы. Стабилизаторы напряжения</p> <p>Трёхфазные выпрямители.</p> <p>Инверторы напряжения. Преобразователи частоты.</p> <p>Импульсные стабилизаторы и регуляторы напряжения.</p>	ОПК-3	<i>знать</i> классификацию, назначение, основные схемотехнические решения электронных устройств, основы теории функционирования электронных схем; основы применения электронных схем как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических систем и комплексов	тест
		ОПК-3	<i>уметь</i> применять, эксплуатировать и производить выбор электронных схем для электрического привода, элементов релейной защиты и автоматики; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой	тест
		ОПК-3	<i>владеть</i> навыками применения современного оборудования и программных средств для синтеза и анализа электронных схем	
2	<p>Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода Полупроводниковые диоды</p> <p>Полупроводниковые диоды, силовые, варикапы, стабилитроны, система обозначений</p> <p>Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Операционные схемы</p> <p><i>Импульсные и цифровые устройства</i></p> <p>Структуры источников</p>	ОПК-3	<i>знать</i> основы расчета электронных схем как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических систем и комплексов	
		ОПК-3	<i>уметь</i> производить определять параметры и режимы работы электронных схем для электрического привода, элементов релейной защиты и автоматики, электротехнических систем и комплексов;	
		ОПК-3	<i>владеть</i> методами расчета параметров электронных схем электроустановок и систем автоматики	

<p>электропитания. Классификация выпрямителей. Однофазные выпрямители Сглаживающие фильтры. Конверторы. Стабилизаторы напряжения Трёхфазные выпрямители. Инверторы напряжения. Преобразователи частоты. Импульсные стабилизаторы и регуляторы напряжения.</p>			
---	--	--	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1–5, 7-9, Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 2. Количество вариантов в контрольной работе №1 – 24 Количество вариантов в контрольной работе №2 – 24 Время выполнения – 1,5 часа. Контрольная работа выполняется по темам № 3-6,7-9. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков
		Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа		

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Электроника» проводится в форме зачёта

Билет на экзамен «Электроника»: включает в себя: два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Контрольная работа	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым заданиям	КОС – тематика контрольных работ	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Экзамен два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «Электроника»:

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i>	<i>Оценочные средства текущего</i>	<i>Оценочные средства промежуточного</i>

			<i>контроля</i>	<i>контроля</i>
ОПК-3: способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<i>знать</i>	классификацию, назначение, основные схемотехнические решения электронных устройств, основы теории функционирования электронных схем; основы применения электронных схем как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических систем и комплексов	контрольная работа, тест	
	<i>уметь</i>	применять, эксплуатировать и производить выбор электронных схем для электрического привода, элементов релейной защиты и автоматики; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой	контрольная работа	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	навыками применения современного оборудования и программных средств для синтеза и анализа электронных схем	контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Электроника»:

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Миловзоров О. В., Панков И. Г. Электроника. Учебник-М.: Высш. Шк.,2004.-288с.	Эл. ресурс
2	Промышленная электроника. Учебник для вузов / Котлярский А.И., Миклашевский С.П., Наумкин Л.Г., Павленко В.А. – М.: Недра, 1984	Эл. ресурс
3	Промышленная электроника. Учебник для вузов / Котлярский А.И., Миклашевский С.П., Наумкин Л.Г., Павленко В.А. – М.: Недра, 1984	18
4	Розанов Ю. К. Электронные устройства электромеханических систем: Учебное пособие-М. Издательский центр (Академия), 2004.-272с.	25

--	--	--

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	.Перельман Б.Л. Полупроводниковые приборы. Справочник. «Солон», «Микротех», 1996.	Эл. ресурс
2	.Маругин А. П. Физические основы электроники: Методические указания и расчетные задания. Изд-во УГГУ, 2005, 36с.	Эл. ресурс
3	Маругин А.П., Трапезников В.Т.Элементы электронных схем. Учебно-методическое пособие. Изд-во УГГУ, 2003, с34.	30
4	AutoCAD в инженерной графике [Текст] / Полещук Н. Н., Карпушкина Н. Г. - СПб. : Питер, 2005. - 494 с. : ил. - Библиогр.: с. 482.: ил.	Эл. ресурс

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал - http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru)
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины «Электроника», что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим и лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных актов и интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

MATLAB MathWorks.

КОМПАС-3D.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины «Электроника» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины «Электроника», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа-1227;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа:
- лаборатории -1220
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций-1227;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы-1220,1223,1224;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования-1221.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Угольников А.В., доцент, к.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Электротехники

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Угольников А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Зав.кафедрой

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург


2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрические машины»

Рабочая программа дисциплины «Электрические машины» содержит разделы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»).

В программе приведены цели дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины; структура и содержание дисциплины, включая тематику лабораторных и практических работ и курсового проектирования; образовательные технологии при изучении дисциплины; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Трудоемкость дисциплины «Электрические машины»: 7 з. е., 252 часа (контактных – 112 часов, самостоятельная работа – 140 часов).

Цель дисциплины «Электрические машины»:

- приобретение базовых знаний, умений и навыков в области теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии, проектирования, экспериментальных исследований и эксплуатации трансформаторов и электрических машин, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности;

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электрические машины» является дисциплиной базовой, части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Электрические машины»:

ОПК-3 – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

Результат изучения дисциплины «Электрические машины»:

В результате освоения дисциплины «Электрические машины» обучающийся должен:

- 1) *знать*: основы теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов и электрических машин; виды трансформаторов и электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов и электрических машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.
- 2) *уметь*: применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов и электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.
- 3) *владеть*: методами расчета, проектирования и конструирования трансформаторов и электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний трансформаторов и электрических машин.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: специализация «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий»

Целью освоения учебной дисциплины «Электрические машины» является приобретение базовых знаний, умений и навыков в области теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии, проектирования, экспериментальных исследований и эксплуатации трансформаторов и электрических машин, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности;

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1)знать: основы теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов и электрических машин; виды трансформаторов и электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов и электрических машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.

2)уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов и электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.

3)владеть: методами расчета, проектирования и конструирования трансформаторов и электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний трансформаторов и электрических машин.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих эксплуатационных задач:

– способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Результатом освоения дисциплины «Электрические машины» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-3 – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения [
1	2	3	
способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	ОПК-3	<i>знать</i>	основы теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов и электрических машин; виды трансформаторов и электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов и электрических машин, в том числе

			закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.
		<i>уметь</i>	применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов и электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.
		<i>владеть</i>	методами расчета, проектирования и конструирования трансформаторов и электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний трансформаторов и электрических машин.

В результате освоения дисциплины «Электрические машины» обучающийся должен:

Знать:	основы теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов и электрических машин; виды трансформаторов и электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов и электрических машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.
Уметь:	применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов и электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.
Владеть:	методами расчета, проектирования и конструирования трансформаторов и электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний трансформаторов и электрических машин.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические машины» является дисциплиной базовой, части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

**С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Трудоемкость дисциплины		контрольные, расчетно-	
	часы		

кол-во з.е.	общая	лекции	практ.зан.	лабор. раб.	СР	зачет	экз.	графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	-	32	80	+	-	--	
3	108	16	16	16	33		27	-	КП
7	252	48	16	48	113		27	-	
<i>заочная форма обучения</i>									
3	144	8	-	8	119	+	-	--	
3	108	8	-	8	83		9	-	КП
6	252	16	-	16	202		9	-	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины «Электрические машины»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практические занятия и др. формы	лаборат. занятия			
1.	2	3	4	5	6	7	8
Введение							
1	Предмет изучения и его взаимосвязь с другими учебными дисциплинами	1					
Раздел первый. ТРАНСФОРМАТОРЫ							
2.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ И СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА	2			3	ОПК-3	тест
3.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА	2		2	2	ОПК-3	тест
4.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ ПРИ НАГРУЗКЕ	2		2	2	ОПК-3	тест

5.	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ В РЕЖИМЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ	2		2	2	ОПК-3	тест
6.	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ НАГРУЗКЕ	2		6	6	ОПК-3	тест, опрос
7.	ТРЕХФАЗНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ	2		2	3	ОПК-3	тест, опрос
8.	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ	2			3	ОПК-3	тест
9.	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ	2			2	ОПК-3	тест
Раздел второй. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИНАХ							
10.	ОБМОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	2		4	2	ОПК-3	тест
11.	ЭЛЕКТРОДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБМОТОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	1			2	ОПК-3	тест
12.	МАГНИТОДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБМОТОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	1			2	ОПК-3	тест
Раздел третий. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ							
13.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АСИНХРОННЫХ МАШИНАХ	1			2	ОПК-3	тест
14.	АНАЛИЗ РАБОТЫ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ С ЗАТОРМОЖЕННЫМ РОТОРОМ	2			6	ОПК-3	тест
15.	АНАЛИЗ РАБОТЫ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ ПРИ ВРАЩАЮЩЕМСЯ РОТОРЕ	6		14	12	ОПК-3	Тест, опрос
16.	Специальные асинхронные машины	2			4	ОПК-3	тест
17.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-3	Экзамен
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	32		32	80		
Раздел четвертый. СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ							
18.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИНХРОННЫХ МАШИНАХ	2				ОПК-3	тест
19.	РАБОТА СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ	2	4			ОПК-3	тест
20.	ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА СИНХРОННОЙ МАШИНЫ С СЕТЬЮ	2	4	8		ОПК-3	Тест, опрос
21 5	Специальные синхронные машины	1				ОПК-3	тест

Раздел пятый. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА							
22	. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИНАХ ПОСТОЯННОГО ТОКА	1				ОПК-3	тест
23	ОБМОТКИ ЯКОРЯ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА	1				ОПК-3	тест
24	ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ В МАШИНЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА	1				ОПК-3	тест
25	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРИ НАГРУЗКЕ	2				ОПК-3	тест
26	. КОММУТАЦИЯ	1				ОПК-3	тест
27	ГЕНЕРАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	1	4	4		ОПК-3	тест
28	ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	1	4	4		ОПК-3	Тест, опрос
29	Специальные машины постоянного тока	1				ОПК-3	тест
30	Выполнение курсового проекта				33	ОПК-3	Курсовой проект
31	Подготовка к экзамену				27	ОПК-3	Экзамен
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	16	16	16	60		
	ИТОГО	48	16	48	140		

5.2 Содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Введение

Тема 1: Предмет изучения и его взаимосвязь с другими учебными дисциплинами.
Роль и значение электромагнитных и электромеханических преобразователей энергии в хозяйстве нашей страны и, в частности, в горной промышленности. Краткая история развития электромашиностроения. Достижения в области электротехники и основные направления ее развития. Задачи и содержание учебной дисциплины «Электрические машины», ее роль в теоретической и профессиональной подготовке горного инженера-электромеханика

Раздел первый. ТРАНСФОРМАТОРЫ

Тема 2: основные понятия и определения, элементы конструкции и системы охлаждения трансформатора

Роль трансформаторов в энергетике. Конструктивная схема силового трансформатора. Основные понятия и определения, паспортные данные трансформатора.

Тема 3: электромагнитные процессы в трансформаторе в режиме холостого хода

Математическое описание режима холостого хода трансформатора. Представление уравнений напряжений трансформатора при холостом ходе в комплексной форме. Влияние магнитных потерь на процессы холостого хода.

Электрическая схема замещения трансформатора в режиме холостого хода.

Тема 4: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ ПРИ НАГРУЗКЕ

Математическое описание рабочего процесса трансформатора при нагрузке. Приведение величин и параметров вторичной обмотки к первичной. Уравнения напряжений и МДС приведенного трансформатора. Векторная диаграмма приведенного трансформатора в нагрузочном режиме. Электрическая схема замещения и основные энергетические соотношения приведенного трансформатора при нагрузке. Выражение электрических величин и параметров трансформатора в относительных единицах.

Тема 5: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ В РЕЖИМЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Физические условия работы трансформатора при коротком замыкании. Треугольник короткого замыкания. Потери короткого замыкания

Тема 6: ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ НАГРУЗКЕ

Метод косвенного испытания трансформаторов. Упрощенная схема замещения и векторные диаграммы трансформатора в режиме нагрузки. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора. Изменение КПД трансформатора при нагрузке.

Тема 7: ТРЕХФАЗНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Магнитные системы трехфазных трансформаторов. Схемы соединений фазных обмоток трехфазных трансформаторов. Группы соединений обмоток трансформатора. Влияние конструкции магнитопровода и схемы соединения обмоток на режим холостого хода трехфазного трансформатора

Тема 8: ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ

Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Параллельная работа трансформаторов при неравных напряжениях короткого замыкания. Параллельная работа трансформаторов при неравных коэффициентах трансформации. Параллельное включение трансформаторов, имеющих различные группы соединения обмоток.

Тема 9: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Трансформаторы закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения

Раздел второй. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИНАХ

Тема 10: ОБМОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Основные законы электромеханики. Принцип образования вращающегося магнитного поля. Общие принципы выполнения трехфазных обмоток. Основные элементы и классификация обмоток. Расчет и конструирование трехфазных однослойных обмоток. Расчет и конструирование трехфазных двухслойных обмоток.

Тема 11: ЭЛЕКТРОДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБМОТКИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ЭДС, индуцируемая в активном проводнике обмотки машины переменного тока. ЭДС витка и катушки обмотки с полным и укороченным шагом. ЭДС катушечной

группы распределенной обмотки машины переменного тока. Общее выражение для ЭДС фазной обмотки машины переменного тока. Улучшение формы кривой ЭДС в трехфазной обмотке переменного тока.

Тема 12: МАГНИТОДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБМОТОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Магнитодвижущие силы и магнитное поле фазной обмотки машины переменного тока. МДС и магнитное поле трехфазной обмотки машины переменного тока.

Раздел третий. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Тема 13: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АСИНХРОННЫХ МАШИНАХ

. Роль асинхронной машины в хозяйственной деятельности. Устройство асинхронных машин.

Тема 14: АНАЛИЗ РАБОТЫ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ С ЗАТОРМОЖЕННЫМ РОТОРОМ

. Характеристика асинхронной машины с заторможенным ротором. Параметры асинхронной машины. Приведение электрических величин и параметров обмотки ротора к статору асинхронной машины. Математическое описание асинхронной машины с заторможенным ротором. Принцип действия фазорегулятора и индукционного регулятора напряжения.

Тема 15: АНАЛИЗ РАБОТЫ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ ПРИ ВРАЩАЮЩЕМСЯ РОТОРЕ

Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы во вращающемся роторе асинхронной машины. Математическое описание рабочего процесса асинхронной машины. Т-образная электрическая схема замещения асинхронной машины. Режимы работы, основные энергетические соотношения. Точная и уточненная Г-образные электрические схемы замещения асинхронной машины. Вывод и анализ уравнений для расчета электромагнитного момента асинхронной машины. Влияние высших гармоник магнитного поля на форму механической характеристики асинхронной машины. Построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным Работа асинхронного двигателя при ненормальных условиях. Несимметричные режимы работы асинхронных двигателей. Пуск асинхронных двигателей Короткозамкнутые асинхронные двигатели с повышенным пусковым моментом.

Тема 16: Специальные асинхронные машины

Асинхронные машины закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.

Раздел четвертый. СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Тема 17: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИНХРОННЫХ МАШИНАХ

Роль синхронной машины в хозяйственной деятельности. Принцип действия и устройство синхронных машин. Основные принципы электромеханического преобразования энергии в синхронной машине.

Тема 18: РАБОТА СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

Электромагнитные процессы в синхронном генераторе в режиме холостого хода.

Уравнения электрического состояния фазной обмотки якоря и векторные диаграммы явнополюсных синхронных машин. Уравнения электрического состояния фазной обмотки якоря и векторные диаграммы неявнополюсных синхронных машин. Приведение МДС якоря к обмотке возбуждения. Построение векторной диаграммы неявнополюсного синхронного генератора с учетом насыщения. Качественный анализ реакции якоря в синхронных генераторах при различных нагрузках. Характеристики синхронных генераторов.

Тема 19: ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА СИНХРОННОЙ МАШИНЫ С СЕТЬЮ

Включение синхронной машины на параллельную работу с сетью. Режимы синхронной машины при параллельной работе с сетью. Угловые характеристики синхронной машины. Работа синхронной машины при изменении тока возбуждения и внешнего момента на валу. Достоинства и недостатки синхронных двигателей в сравнении с асинхронными.

Тема 20: Специальные синхронные машины

Синхронные машины закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.

Раздел пятый. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Тема 21: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИНАХ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Принцип действия генератора постоянного тока с кольцевым якорем. Обратимость машин постоянного тока. Принцип действия двигателя постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

Тема 22: ОБМОТКИ ЯКОРЯ МАШИН ПОСТОЯННОГО ТОКА

Основные элементы конструкции и условия симметрии обмоток якоря. Основные принципы конструирования обмоток якоря. Сравнительная характеристика обмоток якоря различных типов.

Тема 23: ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СООТНОШЕНИЯ В МАШИНЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Вывод и анализ формулы ЭДС якоря машины постоянного тока. Электромагнитный момент, электромагнитная мощность и основные электромагнитные нагрузки машины постоянного тока.

Тема 24: МАГНИТНОЕ ПОЛЕ МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПРИ НАГРУЗКЕ

Магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке и установке щеток на геометрической нейтрали. Реакция якоря при сдвиге щеток с геометрической нейтрали. Способы ограничения реакции якоря в машине постоянного тока.

Тема 25: КОММУТАЦИЯ

Причины искрения в скользящем контакте «щетка-коллектор». Классы коммутации. Физическая сущность коммутации. Способы улучшения коммутации

Тема 26: ГЕНЕРАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Характеристики генераторов постоянного тока с различными системами возбуждения (независимой, параллельной, последовательной и смешанной).

Тема 27: двигатели постоянного тока

Характеристики двигателей постоянного тока. Пуск двигателей постоянного тока. Принципы регулирования скорости вращения якоря в двигателях постоянного тока. Работа двигателей постоянного тока в тормозных режимах. Коэффициент полезного действия машины постоянного тока.

Тема 28: Специальные машины постоянного тока

Машины постоянного тока закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.			
1	Раздел первый. ТРАНСФОРМАТОРЫ	3		4	40	ОПК-3	тест
	Раздел второй. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИНАХ	2			20	ОПК-3	тест
	Раздел третий. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ	3		4	50	ОПК-3	тест
	Подготовка к экзамену				9	ОПК-3	Экзамен
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	8		8	119		
	Раздел четвертый. СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ	4		4	16	ОПК-3	тест
	Раздел пятый. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	4		4	16	ОПК-3	тест
	Выполнение курсового проекта				42	ОПК-3	Курсовой проект
	Подготовка к экзамену			9	ОПК-3	Экзамен
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	8		8	83		
	ИТОГО	16	16	202		

5.2 Содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Введение Тема 1: Предмет изучения и его взаимосвязь с другими учебными дисциплинами. Роль и значение электромагнитных и электромеханических преобразователей энергии в хозяйстве нашей страны и, в частности, в горной промышленности. Краткая история развития электромашиностроения. Достижения в области электротехники и основные направления ее развития. Задачи и содержание учебной дисциплины «Электрические машины», ее роль в теоретической и профессиональной подготовке горного инженера-электромеханика

Раздел первый. ТРАНСФОРМАТОРЫ

Тема 2: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ И СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА

Роль трансформаторов в энергетике. Конструктивная схема силового трансформатора. Основные понятия и определения, паспортные данные трансформатора.

Тема 3: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА

Математическое описание режима холостого хода трансформатора. Представление уравнений напряжений трансформатора при холостом ходе в комплексной форме. Влияние магнитных потерь на процессы холостого хода. Электрическая схема замещения трансформатора в режиме холостого хода.

Тема 4: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ ПРИ НАГРУЗКЕ

Математическое описание рабочего процесса трансформатора при нагрузке. Приведение величин и параметров вторичной обмотки к первичной. Уравнения напряжений и МДС приведенного трансформатора. Векторная диаграмма приведенного трансформатора в нагрузочном режиме. Электрическая схема замещения и основные энергетические соотношения приведенного трансформатора при нагрузке. Выражение электрических величин и параметров трансформатора в относительных единицах.

Тема 5: ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРАНСФОРМАТОРЕ В РЕЖИМЕ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Физические условия работы трансформатора при коротком замыкании. Треугольник короткого замыкания. Потери короткого замыкания

Тема 6: ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ НАГРУЗКЕ

Метод косвенного испытания трансформаторов. Упрощенная схема замещения и векторные диаграммы трансформатора в режиме нагрузки. Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора. Изменение КПД трансформатора при нагрузке.

Тема 7: ТРЕХФАЗНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Магнитные системы трехфазных трансформаторов. Схемы соединений фазных обмоток трехфазных трансформаторов. Группы соединений обмоток трансформатора. Влияние конструкции магнитопровода и схемы соединения обмоток на режим холостого хода трехфазного трансформатора

Тема 8: ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ

. Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Параллельная работа трансформаторов при неравных напряжениях короткого замыкания. Параллельная работа трансформаторов при неравных коэффициентах трансформации. Параллельное включение трансформаторов, имеющих различные группы соединения обмоток.

Тема 9: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Трансформаторы закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения

Раздел второй. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИНАХ

Тема 10: ОБМОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Основные законы электромеханики. Принцип образования вращающегося магнитного поля. Общие принципы выполнения трехфазных обмоток. Основные элементы и классификация обмоток. Расчет и конструирование трехфазных однослойных обмоток. Расчет и конструирование трехфазных двухслойных обмоток.

Тема 11: ЭЛЕКТРОДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБМОТОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ЭДС, индуцируемая в активном проводнике обмотки машины переменного тока. ЭДС витка и катушки обмотки с полным и укороченным шагом. ЭДС катушечной группы распределенной обмотки машины переменного тока. Общее выражение для ЭДС фазной обмотки машины переменного тока. Улучшение формы кривой ЭДС в трехфазной обмотке переменного тока.

Тема 12: МАГНИТОДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБМОТОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Магнитодвижущие силы и магнитное поле фазной обмотки машины переменного тока. МДС и магнитное поле трехфазной обмотки машины переменного тока.

Раздел третий. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Тема 13: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АСИНХРОННЫХ МАШИНАХ

. Роль асинхронной машины в хозяйственной деятельности. Устройство асинхронных машин.

Тема 14: АНАЛИЗ РАБОТЫ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ С ЗАТОРМОЖЕННЫМ РОТОРОМ

. Характеристика асинхронной машины с заторможенным ротором. Параметры асинхронной машины. Приведение электрических величин и параметров обмотки ротора к статору асинхронной машины. Математическое описание асинхронной машины с заторможенным ротором. Принцип действия фазорегулятора и индукционного регулятора напряжения.

Тема 15: АНАЛИЗ РАБОТЫ АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ ПРИ ВРАЩАЮЩЕМСЯ РОТОРЕ

Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы во вращающемся роторе асинхронной машины. Математическое описание рабочего процесса асинхронной машины. Т-образная электрическая схема замещения асинхронной

машины. Режимы работы, основные энергетические соотношения. Точная и уточненная Г-образные электрические схемы замещения асинхронной машины. Вывод и анализ уравнений для расчета электромагнитного момента асинхронной машины. Влияние высших гармоник магнитного поля на форму механической характеристики асинхронной машины. Построение механической характеристики асинхронного двигателя по каталожным данным Работа асинхронного двигателя при ненормальных условиях. Несимметричные режимы работы асинхронных двигателей. Пуск асинхронных двигателей Короткозамкнутые асинхронные двигатели с повышенным пусковым моментом.

Тема 16: Специальные асинхронные машины

Асинхронные машины закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения.

Раздел четвертый. СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

Тема 17: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИНХРОННЫХ МАШИНАХ

Роль синхронной машины в хозяйственной деятельности. Принцип действия и устройство синхронных машин. Основные принципы электромеханического преобразования энергии в синхронной машине.

Тема 18: РАБОТА СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

Электромагнитные процессы в синхронном генераторе в режиме холостого хода. Уравнения электрического состояния фазной обмотки якоря и векторные диаграммы явнополюсных синхронных машин. Уравнения электрического состояния фазной обмотки якоря и векторные диаграммы неявнополюсных синхронных машин. Приведение МДС якоря к обмотке возбуждения. Построение векторной диаграммы неявнополюсного синхронного генератора с учетом насыщения. Качественный анализ реакции якоря в синхронных генераторах при различных нагрузках. Характеристики синхронных генераторов.

Тема 19: ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА СИНХРОННОЙ МАШИНЫ С СЕТЬЮ

Включение синхронной машины на параллельную работу с сетью. Режимы синхронной машины при параллельной работе с сетью. Угловые характеристики синхронной машины. Работа синхронной машины при изменении тока возбуждения и внешнего момента на валу. Достоинства и недостатки синхронных двигателей в сравнении с асинхронными.

Тема 20: Специальные синхронные машины

Синхронные машины закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения.

Раздел пятый. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Тема 21: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИНАХ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Принцип действия генератора постоянного тока с кольцевым якорем. Обратимость машин постоянного тока. Принцип действия двигателя постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

Тема 22: обмотки якоря машин постоянного тока

Основные элементы конструкции и условия симметрии обмоток якоря. Основные принципы конструирования обмоток якоря. Сравнительная характеристика обмоток якоря различных типов.

Тема 23: основные электромагнитные соотношения в машине постоянного тока

Вывод и анализ формулы ЭДС якоря машины постоянного тока. Электромагнитный момент, электромагнитная мощность и основные электромагнитные нагрузки машины постоянного тока.

Тема 24: магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке

Магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке и установке щеток на геометрической нейтрали. Реакция якоря при сдвиге щеток с геометрической нейтрали. Способы ограничения реакции якоря в машине постоянного тока.

Тема 25: коммутация

Причины искрения в скользящем контакте «щетка-коллектор». Классы коммутации. Физическая сущность коммутации. Способы улучшения коммутации

Тема 26: генераторы постоянного тока

Характеристики генераторов постоянного тока с различными системами возбуждения (независимой, параллельной, последовательной и смешанной).

Тема 27: двигатели постоянного тока

Характеристики двигателей постоянного тока. Пуск двигателей постоянного тока. Принципы регулирования скорости вращения якоря в двигателях постоянного тока. Работа двигателей постоянного тока в тормозных режимах. Коэффициент полезного действия машины постоянного тока.

Тема 28: Специальные машины постоянного тока

Машины постоянного тока закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**» предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы. иные).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» специализации– «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий* Для выполнения курсового проекта кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсового проекта для студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» специализации– «Электроэнергетика горных и промышленных предприятий*).

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 113 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					47
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0, 3 x 48	14,4
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 10	20
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,3 x 28	8,4
5	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	0,3 x 16	4,2
Другие виды самостоятельной работы					66
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 20	6
7	Подготовка и написание курсового проекта	1 работа	72	33 x 1 = 33	33
8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				113

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 202 час.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					109
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x 14	56
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1,0x23	23
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 28	14
5	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
Другие виды самостоятельной работы					93
6	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,3 x 27	8
7	Подготовка и написание курсового проекта	1 работа	72	72 x 1 = 72	58

8	Подготовка к экзамену	1 экзамен		27	27
	Итого:				202

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, защита курсового проекта, экзамен

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию. Формы такого контроля (оценочные средства

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1	Раздел первый. ТРАНСФОРМАТОРЫ	ОПК-3	1) знать: основы теории электромагнитного преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов; виды трансформаторов и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения. 2) уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой. 3) владеть: методами расчета, проектирования и конструирования трансформаторов; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов; навыками проведения	Тест Опрос Защита лабораторной работы Расчетно-графическая работа

			стандартных испытаний трансформаторов.	
2	Раздел второй. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИНАХ В	ОПК-3	<p>; 1) знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин; виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.</p> <p>2) уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.</p> <p>3) владеть: методами расчета, проектирования и конструирования электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний электрических машин.</p>	Тест Опрос Расчетно-графическая работа
3	Раздел третий. АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ	ОПК-3	<p>1) знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы асинхронных машин; виды асинхронных машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам асинхронных машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.</p> <p>2) уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор асинхронных машин; формировать законченное</p>	Тест опрос Курсовой проект <i>Защита лабораторной работы</i> Расчетно-графическая работа

			<p>представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.</p> <p>3) владеть: методами расчета, проектирования и конструирования асинхронных машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы асинхронных машин; навыками проведения стандартных испытаний асинхронных машин.</p>	
4	Раздел четвертый. СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ	ОПК-3	<p>1) знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы синхронных машин; виды синхронных машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам синхронных машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.</p> <p>2) уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор синхронных машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.</p> <p>3) владеть: методами расчета, проектирования и конструирования синхронных машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы синхронных машин; навыками проведения стандартных испытаний синхронных машин.</p>	Тест Опрос <i>Защита лабораторной работы</i> <i>Расчетно-графическая работа</i>
5	Раздел пятый. МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	ОПК-3	<p>1) знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы машин постоянного тока; виды машин постоянного</p>	Тест Опрос Защита лабораторной работы Расчетно-графическая работа

			<p>тока и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам машин постоянного тока, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.</p> <p>2) уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор машин постоянного тока; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.</p> <p>3) владеть: методами расчета, проектирования и конструирования машин постоянного тока; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы машин постоянного тока; навыками проведения стандартных испытаний машин постоянного тока.</p>	
--	--	--	---	--

Методическое обеспечение текущего контроля

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 1 -28 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний
Опрос	Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	Опрос выполняется по темам № 1 -28 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	Вопросы для проведения опроса.	Оценивание уровня знаний
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для	Проводится в течение курса освоения дисциплины по	Комплект заданий для выполнения	Проверка умений применять

	решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	изученным темам.	расчетно-графической работы. Методические рекомендации по выполнению* Образцы выполненных работ.	полученные знания
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам	Темы лабораторных работ и требования к их защите	Оценка умений и владений обучающегося излагать суть поставленной задачи

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта. Билет на экзамен / зачет включает в себя: тест, два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Курсовой проект	Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы	Курсовой проект выполняется по рекомендуемым темам (заданиям)	КОС – тематика курсовых проектов	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 36 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС-Комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний
----------------------	--	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.	<i>знать</i>	основы теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов и электрических машин; виды трансформаторов и электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов и электрических машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.	тест	Зачет, Экзамен
	<i>уметь</i>	применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов и электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.	, тест, расчетно-графическая работа	
	<i>владеть</i>	методами расчета, проектирования и конструирования трансформаторов и электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний трансформаторов и электрических машин.	Курсовой проект, Защита лабораторной работы	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Полузадов В. Н. Электрические машины. Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.	100
2	<i>Полузадов В. Н.</i> Электрические машины. Часть 1. Практикум по разделам: «Трансформаторы», «Общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии в электрических машинах» и «Асинхронные машины». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017.	80
3	<i>Полузадов В. Н.</i> Электрические машины. Часть 2. Практикум по разделам: «Синхронные машины» и «Машины постоянного тока» Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017.	80
4	<i>Полузадов В. Н., Дружинин А. В., Волкова Е. А.</i> Электрические машины. Проектирование асинхронных двигателей общего назначения и взрывозащищённых исполнений: учебное пособие по дисциплине «Электрические машины»; 2-е изд., перераб. и доп.; Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017.	80

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Полузадов В. Н., Дружинина Е. А.</i> Электрические машины. Проектирование асинхронных двигателей общего назначения и взрывозащищённых исполнений: учебное пособие по дисциплине «Электрические машины»; Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.	80
2	Угольников, А. В. Электрические машины : учебное пособие / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-4497-0020-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82233.html	Эл. ресурс
3	Электрические машины: учебник для электротехн. спец. вузов: в 2-х частях. 2-е изд. / Д. Э. Брускин [и др.]. М.: Высш. шк., 1987. Ч. 1. 319 с.; Ч. 2. 335 с.	30
4	Технический каталог-2010. Электродвигатели. Владимирский электромоторный завод (ВЭМЗ). Концерн «РУСЭЛПРОМ» www.vemp.ru .	Эл. ресурс

5	Полный каталог продукции-2017. Электродвигатели. ОАО «Ярославский электромашиностроительный завод (ОАО «ЭЛДИН») www.eldin.ru .	Эл. ресурс
---	--	------------

9.3 Нормативные правовые акты

1. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «Консультант Плюс», в локальной сети вуза.

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

[Российское образование. Федеральный портал](http://www.edu.ru) - <http://www.edu.ru>.

Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;

Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;

Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;

Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ», что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим и лабораторным занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

MATLAB MathWorks.

КОМПАС-3D.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»

Реализация данной учебной дисциплины «**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины «**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**» соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории для проведения испытаний трансформаторов и электрических машин.
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Профессор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Садовников М. Е., доцент, канд. техн. наук

Одобрена на заседании кафедры
электрификации горных предприятий

Зав. кафедрой

(подпись)
Карякин А.Л.

Протокол № 3 от 19.03.2020

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Электрические и электронные аппараты

Трудоёмкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Цель дисциплины: обеспечить приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления учебной и практической деятельности, связанной с выбором и эксплуатацией современных электрических и электронных аппаратов (ЭиЭА) в горной промышленности. Изучение дисциплины решает задачу подготовки студентов к изучению специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления и профиля подготовки, в которых электрические и электронные аппараты рассматриваются как элементная база для электроустановок или электрооборудования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Электрические и электронные аппараты**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
общепрофессиональные

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы функционирования и физические явления, лежащие в основе работы ЭиЭА;
- конструкции ЭиЭА;
- назначение и области применения ЭиЭА;
- особенности эксплуатации ЭиЭА;
- исполнение ЭиЭА.

Уметь

- выбирать ЭиЭА;
- эксплуатировать ЭиЭА.

Владеть:

- методами выбора ЭиЭА;
- методами расчёта элементов ЭиЭА.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

Целью освоения учебной дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является обеспечение приобретения знаний, умений и навыков, необходимых студенту, для осуществления учебной и практической деятельности, связанной с выбором и эксплуатацией современных электрических и электронных аппаратов (ЭиЭА) в горной промышленности. Изучение дисциплины решает задачу подготовки студентов к изучению специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления и профиля подготовки, в которых электрические и электронные аппараты рассматриваются как элементная база для электроустановок или электрооборудования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

ознакомление обучаемых с принципами функционирования и физическими явлениями, лежащими в основе работы ЭиЭА; конструкциями ЭиЭА; назначением и областями применения ЭиЭА; особенностями эксплуатации ЭиЭА; исполнением ЭиЭА;

обучение студентов методам выбора и расчёта элементов ЭиЭА.

формирование у обучаемых навыков эксплуатации ЭиЭА.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: расчёт схем и параметров элементов оборудования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электрические и электронные аппараты» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

общепрофессиональные

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
Способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-3	<i>знать</i>	принципы функционирования и физические явления, лежащие в основе работы ЭиЭА; конструкции ЭиЭА; особенности эксплуатации ЭиЭА; назначение и области применения ЭиЭА; исполнение ЭиЭА
		<i>уметь</i>	выбирать ЭиЭА; эксплуатировать ЭиЭА
		<i>владеть</i>	методами выбора ЭиЭА; методами расчёта элементов ЭиЭА

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	принципы функционирования и физические явления, лежащие в основе работы ЭиЭА; конструкции ЭиЭА; назначение и области применения ЭиЭА; особенности эксплуатации ЭиЭА; исполнение ЭиЭА
Уметь:	выбирать ЭиЭА; эксплуатировать ЭиЭА
Владеть:	методами выбора ЭиЭА; методами расчёта элементов ЭиЭА

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» является дисциплиной основной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

4 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з. е.	Трудоёмкость дисциплины							контрольные, расчётно- графические работы, ре- фераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачёт	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16	16	53		22	5	-
<i>заочная форма обучения</i>									
4	144	10	8	-	117		4	5	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗ- ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЁННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Общие сведения об ЭиЭА. Классификация ЭиЭА	0,5			1	ОПК-3	опрос
2.	Исполнение и область применения ЭиЭА	1	8		2	ОПК-3	опрос
3.	Источники тепла в ЭиЭА	2			2	ОПК-3	опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
4.	Режимы работы (нагрева) ЭиЭА. Нагрев и охлаждение ЭиЭА	1			2	ОПК-3	опрос, тест
5.	Термическая стойкость ЭиЭА. Разновидности токов короткого замыкания. Нагрев ЭиЭА при коротком замыкании	1			2	ОПК-3	опрос, тест
6.	Электродинамическая стойкость ЭиЭА. Электродинамические силы на постоянном и переменном токе. Электродинамические силы при коротком замыкании. Механический резонанс	2			2	ОПК-3	опрос, тест
7.	Электрическая дуга. Электрическая дуга постоянного и переменного тока	2			2	ОПК-3	опрос, тест
8.	Коммутация электрических цепей. Отключающая способность ЭиЭА. Способы гашения электрической дуги	2			2	ОПК-3	опрос, тест
9.	Электрические контакты и контактные соединения. Материалы контактов. Износ контактов	2			2	ОПК-3	опрос, тест
10.	Высоковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты	2	2	2	2	ОПК-3	опрос, тест, защита лабораторной работы
11.	Низковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты	2		8	2	ОПК-3	опрос, тест, защита лабораторной работы
					5		контрольная работа
12.	Силовые бесконтактные коммута-	1			2	ОПК-3	опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	ционные, защитно-коммутационные и силовые преобразовательные аппараты (установки)						
13.	Гибридные аппараты постоянного и переменного тока. Бесконтактная коммутация электрических цепей	1			3	ОПК-3	опрос
14.	Основные элементы и функциональные узлы систем управления электронных аппаратов	2			4	ОПК-3	опрос
15.	Силовые защитные аппараты для защиты от внешних и внутренних перенапряжений	1	1	1	2	ОПК-3	опрос, тест, защита лабораторной работы
16.	Силовые компенсирующие аппараты. Токоограничивающие реакторы	0,5	1	0,5	2	ОПК-3	опрос, защита лабораторной работы
17.	Электроаппараты контроля. Измерительные трансформаторы тока и напряжения	1	1	0,5	3	ОПК-3	опрос, защита лабораторной работы
18.	Электроаппараты управления. Реле, программируемые логические контроллеры (ПЛК). Электроаппараты сигнализации	2		4	3	ОПК-3	опрос, тест, защита лабораторной работы
19.	Магнитные цепи. Законы и схемы замещения для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей. Короткозамкнутый виток	1			4	ОПК-3	опрос
20.	Расчёт магнитных цепей постоянного и переменного тока	2			3	ОПК-3	опрос
21.	Выбор ЭиЭА	2	3		4	ОПК-3	опрос
22.	Эксплуатация ЭиЭА в системах электроснабжения,	1			2	ОПК-3	опрос

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	электропривода и электротранспорта на горных и общепромышленных предприятиях						
23.	Подготовка к экзамену				22	ОПК-3	Экзамен
	ИТОГО	32	16	16	80		

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1.	Общие сведения об ЭиЭА. Классификация ЭиЭА	0,5			2	ОПК-3	опрос
2.	Исполнение и область применения ЭиЭА	0,5			6	ОПК-3	опрос
3.	Источники тепла в ЭиЭА	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
4.	Режимы работы (нагрева) ЭиЭА. Нагрев и охлаждение ЭиЭА	0,5			4	ОПК-3	опрос, тест
5.	Термическая стойкость ЭиЭА. Разновидности токов короткого замыкания. Нагрев ЭиЭА при коротком замыкании	0,5			4	ОПК-3	опрос, тест
6.	Электродинамическая стойкость ЭиЭА. Электродинамические силы на постоянном и переменном токе. Электродинамические силы при коротком замыкании. Механический резонанс	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
7.	Электрическая дуга. Электрическая дуга постоянного и переменного тока	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
8.	Коммутация электрических цепей. Отключающая способность ЭиЭА. Способы гашения	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	электрической дуги						
9.	Электрические контакты и контактные соединения. Материалы контактов. Износ контактов	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
10.	Высоковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты	0,5	2		6	ОПК-3	опрос, тест
11.	Низковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
					5		контрольная работа
12.	Силовые бесконтактные коммутационные, защитно-коммутационные и силовые преобразовательные аппараты (установки)	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
13.	Гибридные аппараты постоянного и переменного тока. Бесконтактная коммутация электрических цепей	0,5			6	ОПК-3	опрос
14.	Основные элементы и функциональные узлы систем управления электронных аппаратов	-			6	ОПК-3	опрос
15.	Силовые защитные аппараты для защиты от внешних и внутренних перенапряжений	0,5	1		6	ОПК-3	опрос, тест
16.	Силовые компенсирующие аппараты. Токоограничивающие реакторы	-	1		6	ОПК-3	опрос
17.	Электроаппараты контроля. Измерительные трансформаторы тока и напряжения	0,5	1		6	ОПК-3	опрос

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
18.	Электроаппараты управления. Реле, программируемые логические контроллеры (ПЛК). Электроаппараты сигнализации	0,5			6	ОПК-3	опрос, тест
19.	Магнитные цепи. Законы и схемы замещения для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей. Короткозамкнутый виток	0,5			6	ОПК-3	опрос
20.	Расчёт магнитных цепей постоянного и переменного тока	0,5			5	ОПК-3	опрос
21.	Выбор ЭиЭА	0,5	3		6	ОПК-3	опрос
22.	Эксплуатация ЭиЭА в системах электроснабжения, электропривода и электротранспорта на горных и общепромышленных предприятиях	0,5			4	ОПК-3	опрос
23.	Подготовка к экзамену				4	ОПК-3	Экзамен
ИТОГО		10	8	-	126		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Общие сведения об ЭиЭА. Классификация ЭиЭА

Назначение ЭиЭА. Понятие о необходимости ЭиЭА. Классификация ЭиЭА. Классификация силовых ЭиЭА.

Тема 2: Исполнение и область применения ЭиЭА

Виды исполнения ЭиЭА. Категория размещения. Климатическое исполнение. Группа по пониженному давлению. Степень защиты от внешних воздействий. Рудничное нормальное исполнение. Взрывозащищённое исполнение. Группа механического исполнения электрооборудования, включая сейсмостойкое исполнение. Области применения ЭиЭА того или иного исполнения.

Тема 3: Источники тепла в ЭиЭА

Источники тепла в ЭиЭА. Потери в проводниках. Потери в деталях из магнитных материалов. Потери в изоляции. Потери, возникающие при горении и гашении электрической дуги. Потери на трение.

Тема 4: Режимы работы (нагрева) ЭиЭА. Нагрев и охлаждение ЭиЭА

Основные постулаты. Коэффициенты теплопроводности, конвекции, теплового излучения, теплоотдачи. Виды нагрева ЭиЭА. Продолжительный режим нагрева (нагрев при постоянстве мощности потерь, при постоянстве тока и при постоянстве напряжения).

Кратковременный режим нагрева. Повторно-кратковременный режим нагрева. Переключающийся режим нагрева. Коэффициент повторности включения ПВ.

Тема 5: Термическая стойкость ЭиЭА. Разновидности токов короткого замыкания. Нагрев ЭиЭА при коротком замыкании

Понятие термической стойкости ЭиЭА. Разновидности токов короткого замыкания (ударный ток короткого замыкания, начальное значение периодической составляющей тока короткого замыкания, значение периодической составляющей тока короткого замыкания в момент времени отключения, установившийся ток короткого замыкания, ток термической стойкости ЭиЭА). Периодическая и аperiodическая составляющая тока короткого замыкания. Проверка ЭиЭА по термической стойкости. Время отключения. Время протекания тока термической стойкости. Фиктивное время протекания установившегося тока короткого замыкания. Нагрев при коротком замыкании.

Тема 6: Электродинамическая стойкость ЭиЭА. Электродинамические силы на постоянном и переменном токе. Электродинамические силы при коротком замыкании. Механический резонанс

Понятие электродинамической стойкости ЭиЭА. Природа электродинамических сил. Направление действия электродинамических сил. Электродинамические силы на постоянном токе между двумя проводниками; в витке; между витками в катушке; между катушками; между проводником и ферромагнитной массой; между проводником и ферромагнитной массой, при нахождении проводника в узкой щели; Электродинамические силы на переменном токе. Электродинамические силы при коротком замыкании. Проверка ЭиЭА по электродинамической стойкости. Понятие механического резонанса. Причины возникновения. Виды механического резонанса. Способы борьбы с механическим резонансом.

Тема 7: Электрическая дуга. Электрическая дуга постоянного и переменного тока

Понятие об электрической дуге. Виды ионизации и деионизации. Стадии газового разряда. Вольт-амперная характеристика газового разряда в целом и дугового разряда, как части газового разряда. Нетермическая и термическая дуга. Статические и динамические вольт-амперные характеристики дугового разряда. Распределение напряжения, градиента напряжения и температуры по длине дуги. Основные численные характеристики дугового разряда. Особенности горения дуги постоянного и переменного тока.

Тема 8: Коммутация электрических цепей. Отключающая способность ЭиЭА. Способы гашения электрической дуги

Понятие о коммутации электрической цепи. Отключающая способность ЭиЭА. Проверка ЭиЭА по отключающей способности. Условия существования электрической дуги. Способы гашения электрической дуги: растяжение электрической дуги; растяжение электрической дуги с одновременным перемещением её в окружающем пространстве; гашение дуги путём её соприкосновения с поверхностью холодного твёрдого диэлектрика; гашение дуги в деионизационной решётке; гашение дуги путём газового или жидкостного дутья; гашение дуги путём повышения давления в месте горения дуги; гашение дуги в различных средах (воздух, элегаз, трансформаторное масло); гашение дуги в вакууме. Бездуговая контактная коммутация электрических цепей.

Тема 9: Электрические контакты и контактные соединения. Материалы контактов. Износ контактов

Понятие электрического контакта. Переходное сопротивление контакта. Классификация контактов. Материалы контактов и их свойства. Классификация контактов. Конструкции электрических контактов. Износ электрических контактов, факторы износа. Износ электрических контактов на больших токах. Износ электрических контактов на малых токах. Меры борьбы с износом контактов.

Тема 10: Высоковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты

Выключатели, реклоузеры, высоковольтные предохранители, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели, высоковольтные контакторы. Назначение, принцип действия, особенности конструкции, область применения.

Тема 11: Низковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты

Автоматические выключатели, плавкие предохранители, рубильники (разъединители), выключатели-разъединители, контакторы (пускатели). Назначение, принцип действия, особенности конструкции, область применения.

Тема 12: Силовые бесконтактные коммутационные, защитно-коммутационные и силовые преобразовательные аппараты (установки)

Основные отличия бесконтактных электронных аппаратов от контактных электроаппаратов. Основные силовые полупроводниковые ключи. Бесконтактные автоматические выключатели и контакторы. Устройства плавного пуска. Преобразователи частоты. Тиристорные преобразователи постоянного тока.

Тема 13: Гибридные аппараты постоянного и переменного тока. Бесконтактная коммутация электрических цепей

Понятие о гибридных аппаратах. Гибридные аппараты постоянного и переменного тока. Бесконтактная коммутация электрических цепей.

Тема 14: Основные элементы и функциональные узлы систем управления электронных аппаратов

Понятие о системах управления электронных аппаратов. Поколения элементной базы систем управления. Микропроцессорные системы управления. Микропроцессоры и микроконтроллеры, цифровые сигнальные процессоры. Согласование системы управления и силовой части электронных аппаратов. Защиты силовых полупроводниковых ключей. Гальваническая развязка силовой и управляющей части.

Тема 15: Силовые защитные аппараты для защиты от внешних и внутренних перенапряжений

Классификация перенапряжений. Причины и виды внешних и внутренних перенапряжений. Способы борьбы с возникновением перенапряжений. Электроаппараты для борьбы с возникшими перенапряжениями. Трубочатые разрядники. Вентильные разрядники. Нелинейные ограничители перенапряжений.

Тема 16: Силовые компенсирующие аппараты. Токоограничивающие реакторы

Понятие о компенсирующих аппаратах. Виды компенсирующих аппаратов. Назначение токоограничивающих реакторов. Достоинства и недостатки токоограничивающих реакторов. Одинарные и сдвоенные реакторы.

Тема 17: Электроаппараты контроля. Измерительные трансформаторы тока и напряжения

Понятие об электроаппаратах контроля. Измерительные трансформаторы напряжения. Делители напряжения. Измерительные трансформаторы тока. Каскадные измерительные трансформаторы тока. Специальные трансформаторы тока.

Тема 18: Электроаппараты управления. Реле, программируемые логические контроллеры (ПЛК). Электроаппараты сигнализации

Классификация электроаппаратов управления. Понятие о реле. Классификация реле. Функции и принципы работы основных видов реле (промежуточные реле, реле тока, реле напряжения, реле времени, реле защиты двигателей, реле контроля фаз, реле безопасности другие специальные виды реле). Понятие о ПЛК. Классификация ПЛК. Функции и принципы работы ПЛК. Электроаппараты сигнализации (световой и звуковой).

Тема 19: Магнитные цепи. Законы и схемы замещения для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей. Короткозамкнутый виток

Элементы магнитной цепи. Параметры магнитных цепей. Схемы замещения магнитных цепей. Законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи. Расчёт элементов схемы замещения магнитной цепи. Задачи расчёта магнитных цепей. Особенности расчёта магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей. Учёт при расчёте магнитных цепей потоков

рассеяния. Влияние короткозамкнутого витка на магнитную цепь. Цели использования короткозамкнутого витка. Короткозамкнутый виток в контакторах переменного тока.

Тема 20: Расчёт магнитных цепей постоянного и переменного тока

Расчёт разветвлённых и не разветвлённых магнитных цепей постоянного и переменного тока. Расчёт параметров катушек постоянного и переменного тока для реле и контакторов. Пересчёт параметров катушки реле или контактора с одного напряжения на другое.

Тема 21: Выбор ЭиЭА

Выбор ЭиЭА напряжением выше 1000 В. Выбор выключателей и реклоузеров. Выбор высоковольтных предохранителей. Выбор выключателей нагрузки. Выбор разъединителей. Выбор отделителей. Выбор короткозамыкателей. Выбор высоковольтных контакторов. Выбор трубчатых разрядников. Выбор вентильных разрядников. Выбор нелинейных ограничителей перенапряжений. Выбор токоограничивающих реакторов. Выбор измерительных трансформаторов напряжения и делителей. Выбор измерительных трансформаторов тока. Выбор ЭиЭА напряжением ниже 1000 В. Выбор автоматических выключателей. Выбор плавких предохранителей. Выбор рубильников (разъединителей). Выбор выключателей-разъединителей. Выбор контакторов (пускателей).

Тема 22: Эксплуатация ЭиЭА в системах электроснабжения, электропривода и электротранспорта на горных и общепромышленных предприятиях

Особенности выбора и эксплуатации ЭиЭА для конкретных условий эксплуатации (открытые горные работы, подземные горные работы, обогатительные и дробильно-сортировочные фабрики, общепромышленные предприятия).

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.);
активные (работа с информационными ресурсами, подготовка отчётов по лабораторным работам и практическим занятиям, решение контрольной и проч.);
интерактивные (лабораторные и практические занятия, групповые дискуссии и анализ ситуаций при защите лабораторных и практических работ, консультации, самостоятельная работа).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электрические и электронные аппараты», кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля бакалавриата Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий.*

Для выполнения контрольной работы студентами, кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля бакалавриата Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объём часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоёмкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					58
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$0,55 \times 22 = 12$	12
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$1,5 \times 22 = 33$	33
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1 \times 8 = 8$	8
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$5,0 \times 1 = 5$	5
Другие виды самостоятельной работы					22
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		22	22
	Итого:				80

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 126 часа.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоёмкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					122
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	$1,23 \times 22 = 27$	27
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$4 \times 22 = 88$	88
3	Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$1 \times 2 = 2$	2
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	$5,0 \times 1 = 5$	5
Другие виды самостоятельной работы					4
5	Подготовка к экзамену	1 экзамен		4	4
	Итого:				126

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом (лабораторном) занятии, тестирование, контрольная работа; экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): защита лабораторной работы, тест, опрос, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Общие сведения об ЭиЭА. Классификация ЭиЭА	ОПК-3	<i>Знать:</i> назначение ЭиЭА; классификацию ЭиЭА; классификацию силовых ЭиЭА <i>Уметь:</i> по выполняемым ЭиЭА функциям относить ЭиЭА к той или иной классификационной группе <i>Владеть:</i> методами классификации ЭиЭА	опрос
2	Исполнение и область применения ЭиЭА	ОПК-3	<i>Знать:</i> виды исполнения ЭиЭА: климатическое исполнение; категории размещения; степени защиты от внешних воздействий; рудничное нормальное исполнение; взрывозащищённое исполнение; группы механического исполнения электрооборудования, включая сейсмостойкое исполнение <i>Уметь:</i> по имеющейся маркировке или информации, приводимой в технической документации ЭиЭА, определять их исполнение и область их применения <i>Владеть:</i> знаниями, необходимыми для определения исполнения и области применения ЭиЭА	опрос
3	Источники тепла в ЭиЭА	ОПК-3	<i>Знать:</i> источники тепла в ЭиЭА возникающие из-за потерь: в проводниках; в деталях из магнитных материалов; в изоляции; возникающие при горении и гашении электрической дуги; трение <i>Уметь:</i> оценивать и рассчитывать потери в ЭиЭА <i>Владеть:</i> методами расчёта потерь в ЭиЭА	опрос, тест
4	Режимы работы (нагрева) ЭиЭА. Нагрев и охлаждение ЭиЭА	ОПК-3	<i>Знать:</i> основные постулаты; коэффициенты теплопроводности, конвекции, теплового излучения, теплоотдачи; продолжительный режим нагрева; нагрев при постоянстве мощности потерь, при постоянстве тока и при постоянстве напряжения в продолжительном режиме нагрева; кратковременный режим нагрева; повторно-кратковременный режим нагрева; перемежающийся режим нагрева <i>Уметь:</i> различать режимы нагрева; строить кривые нагрева и охлаждения; анализировать нагрев ЭиЭА; проверять ЭиЭА по длительно допустимой токовой нагрузке <i>Владеть:</i> методикой проверки ЭиЭА по длительно допустимой токовой нагрузке	опрос, тест
5	Термическая стойкость ЭиЭА. Разновидности токов короткого замыкания. Нагрев ЭиЭА при коротком замыкании	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое термическая стойкость ЭиЭА; разновидности токов короткого замыкания (ударный ток короткого замыкания, начальное значение периодической составляющей тока короткого замыкания, значение периодической составляющей тока короткого замыкания в момент времени отключения, установившийся ток короткого замыкания, ток термической стойкости ЭиЭА); периодическую и апериодическую составляющие тока короткого замыкания; проверку ЭиЭА по	опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<p>термической стойкости; что такое время отключения, время протекания тока термической стойкости, фиктивное время протекания установившегося тока короткого замыкания; нагрев при коротком замыкании</p> <p><i>Уметь:</i> проверять ЭиЭА по термической стойкости</p> <p><i>Владеть:</i> методикой проверки ЭиЭА по термической стойкости</p>	
6	<p>Электродинамическая стойкость ЭиЭА. Электродинамические силы на постоянном и переменном токе. Электродинамические силы при коротком замыкании. Механический резонанс</p>	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> что такое электродинамическая стойкость ЭиЭА; природу электродинамических сил; направление действия электродинамических сил; как действуют электродинамические силы на постоянном токе между двумя проводниками; в витке; между витками в катушке; между катушками; между проводником и ферромагнитной массой; между проводником и ферромагнитной массой, при нахождении проводника в узкой щели; как действуют электродинамические силы на переменном токе; как действуют электродинамические силы при коротком замыкании; что такое механический резонанс; причины возникновения механического резонанса; виды механического резонанса; способы борьбы с механическим резонансом</p> <p><i>Уметь:</i> проверять ЭиЭА по электродинамической стойкости</p> <p><i>Владеть:</i> методикой проверки ЭиЭА по электродинамической стойкости</p>	опрос, тест
7	<p>Электрическая дуга. Электрическая дуга постоянного и переменного тока</p>	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> что такое электрическая дуга; виды ионизации и деионизации; стадии газового разряда; вольт-амперную характеристику газового разряда в целом и дугового разряда, как части газового разряда; что такое нетермическая и термическая дуга; что такое статическая и динамическая вольт-амперные характеристики дугового разряда; как распределяется напряжение, градиент напряжения и температуры по длине дуги; основные численные характеристики дугового разряда; особенности горения дуги постоянного и переменного тока</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать роль электрической дуги в работе ЭиЭА</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями о электрической дуге в объеме необходимом для выбора и эксплуатации ЭиЭА</p>	опрос, тест
8	<p>Коммутация электрических цепей. Отключающая способность ЭиЭА. Способы гашения электрической дуги</p>	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> что такое коммутация электрической цепи и отключающая способность ЭиЭА; как проводить проверку по отключающей способности у ЭиЭА; условия существования электрической дуги; способы гашения электрической дуги; как выполняется бездуговая</p>	опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			контактная коммутация электрических цепей <i>Уметь:</i> проверять ЭиЭА по отключающей способности <i>Владеть:</i> методикой проверки ЭиЭА по отключающей способности	
9	Электрические контакты и контактные соединения. Материалы контактов. Износ контактов	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое электрический контакт; переходное сопротивление контакта; факторы, от которых зависит переходное сопротивление контактов; классификацию контактов; материалы контактов и их свойства; конструкции электрических контактов; что такое износ электрических контактов, факторы износа; из-за его происходит износ электрических контактов на больших и малых токах; меры борьбы с износом контактов <i>Уметь:</i> минимизировать износ контактов при эксплуатации <i>Владеть:</i> методами минимизации износа контактов при эксплуатации	опрос, тест
10	Высоковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое выключатели, реклоузеры, высоковольтные предохранители, выключатели нагрузки, разъединители, отделители, короткозамыкатели, высоковольтные контакторы, включая назначение, принцип действия, особенности конструкции, область применения <i>Уметь:</i> выбирать необходимый электрический аппарат для решения конкретной задачи при эксплуатации <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора электрического аппарата для решения конкретной задачи при эксплуатации	опрос, тест, защита лабораторной работы
11	Низковольтные силовые контактные коммутационные и защитно-коммутационные электроаппараты	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое автоматические выключатели, плавкие предохранители, рубильники (разъединители), выключатели-разъединители, контакторы (пускатели), включая назначение, принцип действия, особенности конструкции, область применения <i>Уметь:</i> выбирать требуемый электрический аппарат для решения конкретной задачи при эксплуатации <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора электрического аппарата для решения конкретной задачи при эксплуатации	опрос, тест, защита лабораторной работы
				Контрольная работа
12	Силовые бесконтактные коммутационные, защитно-коммутационные и силовые преобразовательные аппараты (установки)	ОПК-3	<i>Знать:</i> основные отличия бесконтактных электронных аппаратов от контактных электроаппаратов; основные силовые полупроводниковые ключи; бесконтактные ЭиЭА (автоматические выключатели; контакторы; устройства плавного пуска; преобразователи частоты; тиристорные преобразователи по-	опрос, тест

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			стоянного тока) <i>Уметь:</i> выбирать требуемый бесконтактный ЭиЭА для решения конкретной задачи при эксплуатации <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора бесконтактного ЭиЭА для решения конкретной задачи при эксплуатации	
13	Гибридные аппараты постоянного и переменного тока. Бесконтактная коммутация электрических цепей	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое гибридные аппараты; что такое гибридные аппараты постоянного и переменного тока; бесконтактную коммутацию электрических цепей. <i>Уметь:</i> выбирать требуемый гибридный ЭиЭА для решения конкретной задачи при эксплуатации <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора гибридного ЭиЭА для решения конкретной задачи при эксплуатации	опрос
14	Основные элементы и функциональные узлы систем управления электронных аппаратов	ОПК-3	<i>Знать:</i> системы управления электронных аппаратов; поколения элементной базы систем управления; основы микропроцессорные системы управления; что такое микропроцессоры и микроконтроллеры, цифровые сигнальные процессоры; как согласовывать системы управления с силовой частью электронных аппаратов; защиты силовых полупроводниковых ключей; как выполняется гальваническая развязка силовой и управляющей части <i>Уметь:</i> выделять основные элементы и функциональные узлы систем управления электронных аппаратов <i>Владеть:</i> знаниями, необходимыми, для выделения основных элементов и функциональных узлов систем управления электронных аппаратов	опрос
15	Силовые защитные аппараты для защиты от внешних и внутренних перенапряжений	ОПК-3	<i>Знать:</i> классификацию перенапряжений; причины и виды внешних и внутренних перенапряжений; способы борьбы с возникновением перенапряжений; электроаппараты для борьбы с возникшими перенапряжениями <i>Уметь:</i> выбирать необходимый электрический аппарат для защиты от внешних и внутренних перенапряжений при эксплуатации <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора электрического аппарата для защиты от внешних и внутренних перенапряжений	опрос, тест, защита лабораторной работы
16	Силовые компенсирующие аппараты. Токоограничивающие реакторы	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое компенсирующие аппараты; виды компенсирующих аппаратов; назначение токоограничивающих реакторов; достоинства и недостатки токоограничивающих реакторов; что такое одинарные и сдвоенные реакторы <i>Уметь:</i> выбирать токоограничивающие ре-	опрос, тест, защита лабораторной работы

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			акторы и другие компенсирующие аппараты <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора токоограничивающих реакторов и других компенсирующих аппаратов	
17	Электроаппараты контроля. Измерительные трансформаторы тока и напряжения	ОПК-3	<i>Знать:</i> что такое электроаппараты контроля; измерительные трансформаторы напряжения; делители напряжения; измерительные трансформаторы тока; каскадные измерительные трансформаторы тока; специальные трансформаторы тока <i>Уметь:</i> выбирать электроаппараты контроля <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора электроаппаратов контроля	опрос, защита лабораторной работы
18	Электроаппараты управления. Реле, программируемые логические контроллеры (ПЛК). Электроаппараты сигнализации	ОПК-3	<i>Знать:</i> классификацию электроаппаратов управления; понятие о реле; классификация реле; функции и принципы работы основных видов реле (промежуточные реле, реле тока, реле напряжения, реле времени, реле защиты двигателей, реле контроля фаз, реле безопасности другие специальные виды реле); понятие о ПЛК; классификацию ПЛК; функции и принципы работы ПЛК; электроаппараты сигнализации (световой и звуковой) <i>Уметь:</i> выбирать и применять электроаппараты управления и сигнализации <i>Владеть:</i> необходимыми знаниями для выбора электроаппаратов управления и сигнализации	опрос, тест, защита лабораторной работы
19	Магнитные цепи. Законы и схемы замещения для магнитных цепей. Методы расчёта магнитных цепей. Короткозамкнутый виток	ОПК-3	<i>Знать:</i> элементы магнитной цепи; параметры магнитных цепей; схемы замещения магнитных цепей; законы Ома и Кирхгофа для магнитной цепи; расчёт элементов схемы замещения магнитной цепи; задачи расчёта магнитных цепей; особенности расчёта магнитных цепей; методы расчёта магнитных цепей; как учитывать при расчёте магнитных цепей потоки рассеяния; влияние короткозамкнутого витка на магнитную цепь; цели использования короткозамкнутого витка; как и для чего, используется короткозамкнутый виток в контакторах переменного тока <i>Уметь:</i> составлять схемы замещения магнитных цепей; рассчитывать параметры элементов магнитных цепей <i>Владеть:</i> знаниями, необходимыми для составления схем замещения магнитных цепей и расчёт их элементов	опрос
20	Расчёт магнитных цепей постоянного и переменного тока	ОПК-3	<i>Знать:</i> как производится расчёт разветвлённых и не разветвлённых магнитных цепей постоянного и переменного тока; расчёт параметров катушек постоянного и переменного тока для реле и контакторов; пересчёт параметров катушки реле или контактора с одного напряжения на другое	опрос

№ п/п	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
			<p><i>Уметь:</i> рассчитывать разветвлённые и не разветвлённые магнитные цепи постоянного и переменного тока; рассчитывать параметры катушек постоянного и переменного тока для реле и контакторов; пересчитывать параметры катушек реле или контактора с одного напряжения на другое</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями и методиками, необходимыми для расчёта разветвлённых и не разветвлённых магнитных цепей постоянного и переменного тока; расчёта параметров катушек постоянного и переменного тока для реле и контакторов; пересчёта параметров катушек реле или контактора с одного напряжения на другое</p>	
21	Выбор ЭиЭА	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> как производится выбор ЭиЭА напряжением до и выше 1000 В</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать ЭиЭА напряжением до и выше 1000 В</p> <p><i>Владеть:</i> знаниями и методиками, необходимыми для выбора ЭиЭА напряжением до и выше 1000 В</p>	опрос
22	Эксплуатация ЭиЭА в системах электро-снабжения, электро-привода и электро-транспорта на гор-ных и общепромыш-ленных предприя-ях	ОПК-3	<p><i>Знать:</i> особенности выбора и эксплуатации ЭиЭА для конкретных условий эксплуатации (открытые горные работы, подземные горные работы, обогатительные и дробильно-сортировочные фабрики, общепромышленные предприятия)</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать ЭиЭА для конкретных условий эксплуатации (открытые горные работы, подземные горные работы, обогатительные и дробильно-сортировочные фабрики, общепромышленные предприятия)</p> <p><i>Владеть:</i> необходимыми знаниями и компетенциями, необходимыми для выбора ЭиЭА для конкретных условий эксплуатации (открытые горные работы, подземные горные работы, обогатительные и дробильно-сортировочные фабрики, общепромышленные предприятия)</p>	опрос

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оценке
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по темам № 3–12, 15, 16, 18 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	При защите лабораторных работ по контрольным вопросам проверяется усвоение материала обучающегося в объёме каждой лабораторной работы	КОС* - вопросы контроля на лабораторных занятиях	Оценивание уровня знаний, умений, навыков
Опрос	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Опрос проводится по вопросам текущего контроля в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС* - вопросы текущего контроля на лекциях и практических занятиях	Оценивание уровня знаний
Контрольная работа	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу.	Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в контрольной работе – 8. Время выполнения – 5 часов. Контрольная работа выполняется по темам № 4...6, 8, 11, 21. Предлагается задание по выбору заданных электроаппаратов напряжением ниже 1000 В.	КОС* - задание для контрольной работы по вариантам	Оценивание уровня умений, навыков

*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Экзамен:				
Теоретический вопрос	Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по теме или разделу.	Количество вопросов в билете - 2	КОС - комплект теоретических вопросов	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	ОПК-3: способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<i>знать</i>	принципы функционирования и физические явления, лежащие в основе работы ЭиЭА; конструкции ЭиЭА; особенности эксплуатации ЭиЭА; назначение и области применения ЭиЭА; исполнение ЭиЭА	Опрос, тест, защита лабораторной работы
<i>уметь</i>		выбирать ЭиЭА; эксплуатировать ЭиЭА	Защита лабораторной работы, контрольная работа	
<i>владеть</i>		методами выбора ЭиЭА; методами расчёта элементов ЭиЭА	Защита лабораторной работы, контрольная работа	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Электрические и электронные аппараты [Текст]: учебник: в 2 т. Т. 1, Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин [и др.]; под ред.: А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова. - М.: Академия, 2010. – 352 с.: ил.	10
2	Электрические и электронные аппараты [Текст]: учебник: в 2 т. Т. 2, Силовые электронные аппараты / А. П. Бурман, А. А. Кваснюк [и др.]; под ред. Ю. К. Розанова. - М.: Академия, 2010. – 320 с.: ил.	10
3	Чунихин А. А. Электрические аппараты [Текст]: общий курс. учебн. для вузов / А. А. Чунихин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.: ил.	89

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
4	Садовников, М.Е. Электрические и электронные аппараты [Текст]: учебн. пособие для студентов специальности 140604 - “Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов” (ЭГП) очного и заочного обучения. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. - 83 с.	46
5	Садовников М. Е. Контактторы, пускатели, электротепловые реле и предохранители [Текст]: учебн. пособие по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» для студентов специальности 140604 - “Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов” (ЭГП) очного и заочного обучения / М.Е. Садовников.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 64 с.	48
6	Садовников М. Е. Электрические и электронные аппараты [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 140604 - “Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов” (ЭГП) очного и заочного обучения / М.Е. Садовников.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 46 с.	45
7	Садовников М. Е. Электрические и электронные аппараты [Текст]: методическое пособие к лабораторным работам по дисциплине “Электрические и электронные аппараты” для студентов профилизации 180400-“Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов” (ЭГП) направления 654500 “Электротехника, электромеханика и электротехнологии”.- Изд-во УГГГА, 2004.- 71 с.	55
8	Садовников М. Е. Учебное пособие к практическим занятиям по дисциплине “Электроника и преобразовательная техника” для студентов профилизации “Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов” (ЭГП) направления 551300 “Электротехника, электромеханика и электротехнологии”: Часть 1.- Изд-во УГГГА, 2000.- 60 с.	30
9	Садовников М. Е. Учебное пособие к практическим занятиям по дисциплине “Электроника и преобразовательная техника” для студентов профилизации “Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов” (ЭГП) направления 551300 “Электротехника, электромеханика и электротехнологии”: Биполярные и полевые транзисторы. Часть 2.- Изд-во УГГГА, 2000.- 80 с.	30

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.

Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;

Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;

Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;

Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим, лабораторным.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.

Microsoft Office Standard 2013.

ABBYY FineReader 12 Professional.

MATLAB MathWorks.

КОМПАС-3D.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории в аудиториях 1220 и 1223;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Антропов Л.А. доцент, к.т.н.

Одобен на заседании кафедры

Электротехники
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического
(название факультета)

Зав.кафедрой

(подпись)

Барановский В.П.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины – «Информационно-измерительная техника»

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), в части представленных ниже знаний о методах и средствах измерений физических величин, умений применять полученные знания при проведении измерений и практических навыков измерения электрических и неэлектрических величин.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Информационно-измерительная техника» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана программы по направлению подготовки 13.03.03 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата),

Общепрофессиональная компетенция, формируемая в процессе изучения дисциплины: способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения общепрофессиональной компетенции:

Знать:

- принципы и методы измерений параметров электрических цепей;
- основные виды технических средств измерения параметров электрических цепей и их классификацию;
- принципы действия и основных метрологических характеристик технических средств измерения параметров электрических цепей;
- основные методы и технические средства измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.

Уметь:

- выбирать методы и технические средства измерения в зависимости от вида измеряемой физической величины, условий измерений, требуемой точности;
- проводить измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов и обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.

Владеть:

- навыками работы с современными техническими средствами измерения параметров электрических цепей;
- основными методами измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ - «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к профессионально - технологической деятельности посредством формирования компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Цели освоения учебной дисциплины - «Информационно-измерительная техника»:

- формирование знаний о методах и технических средствах измерений параметров электрических цепей;
- умений применять полученные знания при проведении измерений параметров электрических цепей;
- приобретение обучающимися практических навыков работы с техническими средствами измерений параметров электрических цепей.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи дисциплины):

- изучение понятийного аппарата, основных теоретических положений дисциплины «Информационно-измерительная техника»;
- формирование знаний и умений, необходимых для обоснованного выбора метода и технических средств измерений параметров электрических цепей, при решении конкретной задачи, исходя из требуемой точности измерений;
- привитие навыков применения теоретических знаний для выполнения измерений параметров электрических цепей, обработки данных и представления результатов измерений;

В ходе освоения дисциплины обучающийся готовится к выполнению профессиональных задач по контролю режимов работы технологического оборудования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Результатом освоения дисциплины – «Информационно-измерительная техника» является формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

Компетенция	Код и наименование профессиональной компетенции	Результаты обучения	
1	2	3	4
Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	ОПК-5	знать	<ul style="list-style-type: none">- принципы и методы измерений параметров электрических цепей;- основные виды технических средств измерения параметров электрических цепей и их классификацию;- принципы действия и основных метрологических характеристик технических средств измерения параметров электрических цепей;- основные методы и технические средства измерения тока, напряжения,

1	2	3	4
			<p>мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.</p>
		уметь	<p>- выбирать методы и технические средства измерения в зависимости от вида измеряемой физической величины, условий измерений, требуемой точности;</p> <p>- проводить измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов и обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.</p>
		владеть	<p>- навыками работы с современными техническими средствами измерения параметров электрических цепей;</p> <p>- основными методами измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.</p>

В результате освоения дисциплины – «Информационно-измерительная техника» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы измерений параметров электрических цепей; - основные виды технических средств измерения параметров электрических цепей и их классификацию; - принципы действия и основных метрологических характеристик технических средств измерения параметров электрических цепей; - основные методы и технические средства измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.
--------	---

Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и технические средства измерения в зависимости от вида измеряемой физической величины, условий измерений, требуемой точности; - проводить измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов и обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.
--------	---

Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными техническими средствами - навыками работы с современными техническими средствами измерения параметров электрических цепей; - основными методами измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.
----------	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационно-измерительная техника» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана программы по направлению подготовки 13.03.03 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата),

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного циклов, а знания, умения и навыки, полученные при её изучении дисциплины, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, при выполнении выпускной квалификационной работы и в практической профессиональной деятельности.

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для освоения специальных дисциплин.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты (из учебного плана)	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	67	9	-	-	-

<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	6	-	92	4	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины – «Информационно-измерительная техника»

Для студентов очной формы обучения:

№	Раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Введение	1	-	-	-	ОПК-5	тест
2	Средства измерений	6	8	-	20	ОПК-5	тест
3	Измерения параметров электрических цепей	6	8	-	20	ОПК-5	тест
4	Автоматизированные измерительные системы	3	-	-	27	ОПК-5	тест
	ИТОГО	16	16	-	67	ОПК-5	зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Введение	1	-	-	-	ОПК-5	тест
2.	Средства измерений	2	2		30	ОПК-5	тест

3.	Измерения параметров электрических цепей	2	2	-	30	ОПК-5	тест
4.	Автоматизированные измерительные системы	1	2	-	32	ОПК-5	тест
	ИТОГО	6	6	-	92	ОПК-5	Зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины – «Информационно-измерительная техника»

Введение

ТЕМА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЯХ

Информационно-измерительная техника и электрические измерения. Электрические измерения как средства контроля в автоматизированных системах управления технологическими процессами. Краткий исторический обзор развития информационно-измерительной техники.

Раздел 1. Средства измерений

ТЕМА 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ. АНАЛОГОВЫЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Электроизмерительные приборы (далее - ЭИП), их классификация. Характеристики ЭИП (класс точности, чувствительность, цена деления, диапазоны измерений, частотный диапазон, входное сопротивление, надежность и др.)

Магнитоэлектрические приборы. Обозначение, устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства и недостатки. Амперметры, вольтметры и омметры. Характеристики и области применения.

Магнитоэлектрические приборы с преобразователями переменного тока в постоянный. Выпрямительные приборы. Термоэлектрические приборы. Электромагнитные приборы. Обозначение, устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства и недостатки. Амперметры, вольтметры и фазометры.

Электродинамические приборы. Обозначение, устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства и недостатки. Амперметры, вольтметры, ваттметры. Ферродинамические приборы. Обозначение, устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства и недостатки.

Электростатические вольтметры. Обозначение, устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства и недостатки, область применения.

Индукционные приборы. Обозначение, устройство, принцип действия, уравнение шкалы, достоинства и недостатки. Однофазные счетчики электрической энергии, векторная диаграмма цепи напряжения и тока

ТЕМА 3. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ, ИХ ТИПЫ.

Масштабные измерительные преобразователи.

Делители тока и напряжения: шунты, добавочные резисторы, усилители.

Назначение, устройство, характеристики.

Измерительные трансформаторы: трансформаторы тока и напряжения. Принцип работы, векторные диаграммы, погрешности.

ТЕМА 4. ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГИСТРАЦИЯ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЕНИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Способы регистрации изменяющихся во времени электрических величин. Самопишущие электромеханические приборы.

Светолучевые шлейфовые осциллографы. Назначение, устройство. Теория осциллографического гальванометра, динамические погрешности записи.

Магнитография, регистраторы аварии.

Электронно-лучевые осциллографы. Обобщенная структурная схема, назначение отдельных блоков. Электронно-лучевая трубка. Генератор развертки. Назначение развертки в осциллографе. Виды развертки. Необходимость синхронизации, виды синхронизации. Ждущая развертка. Применение для наблюдения и измерения параметров в электрических цепях.

ТЕМА 5. ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Основные понятия и определения. Квантование по уровню и дискретизация по времени непрерывной измеряемой величины. Системы счисления и коды. Основные характеристики цифровых измерительных приборов (далее - ЦИП). ЦИП последовательного счета: фазометры, периодометры, времяимпульсные вольтметры, интегрирующие вольтметры. Узлы ЦИП. ЦИП с непосредственным преобразованием в код частоты, частотометры. ЦИП с непосредственным преобразованием в код напряжения постоянного тока: вольтметры с последовательным уравниванием, вольтметры с поразрядным уравниванием. Цифровые вольтметры переменного тока. Цифровые омметры.

ТЕМА 6. ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН МЕТОДАМИ СРАВНЕНИЯ С МЕРОЙ

Потенциометры (компенсаторы) постоянного и переменного тока. Принцип действия и устройство потенциометров. Измерение электродвижущей силы (э.д.с.), напряжения, токов и сопротивлений потенциометром постоянного тока. Измерение комплексных значений э.д.с., напряжений и сопротивлений потенциометрами переменного тока. Автоматические потенциометры.

Мосты постоянного тока. Теория одинарных и двойных мостов.

Измерение сопротивлений в широком диапазоне значений. Автоматические мосты.

Общая теория мостов переменного тока. Мосты для измерения индуктивности, добротности, емкости, тангенса угла потерь конденсаторов. Цифровые мосты.

Раздел 2. Измерения параметров электрических цепей

ТЕМА 7. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Включение амперметра в схему, влияние сопротивления амперметра на точность измерения. Расширение пределов измерения по постоянному току. коэффициент шунтирования, сопротивление шунта. Выбор типа электромеханических приборов для измерения постоянного тока и тока промышленной частоты.

Включение вольтметра в схему, влияние сопротивления вольтметра на точность измерения. Расширение пределов измерения по постоянному напряжению. Коэффициент расширения пределов измерения, добавочное сопротивление. Выбор типа электромеханических приборов для измерения постоянного напряжения и напряжения промышленной частоты.

ТЕМА 8. ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ И ЭНЕРГИИ В ЦЕПЯХ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ

Измерение активной мощности в однофазной цепи с помощью электродинамического ваттметра. Измерение активной мощности в трёхфазных трёхпроводных и четырёхпроводных цепях с помощью трёхфазных ферродинамических ваттметров. Выбор для подключения трёхфазного ваттметра «схемы двух приборов» или «схемы трёх приборов». Измерение активной энергии в однофазной цепи с помощью индукционного счётчика. Измерение активной энергии в трёхфазных трёхпроводных и четырёхпроводных цепях с помощью трёхфазных счётчиков. Выбор для подключения трёхфазного счётчика «схемы двух приборов» или «схемы трёх приборов». Измерение мощности и энергии цифровыми приборами. Сравнительная характеристика аналоговых электромеханических и цифровых электронных приборов для измерения мощности и энергии. Тенденции развития счётчиков электроэнергии.

ТЕМА 9. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ

Методы измерения частоты и интервалов времени.

Электронные приборы для измерения частоты,

Методы измерения сдвига фазы гармонических колебаний и их краткая характеристика.

Цифровые фазометры

ТЕМА 10. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Измерение сопротивления постоянному току: метод амперметра и вольтметра; электромеханические и электронные омметры и мегаомметры. Измерение сопротивления изоляции. Особенности измерения малых сопротивлений. Измерение сопротивления заземления. Определение мест повреждений в кабелях и линиях.

Измерение емкости и индуктивности: методом ваттметра, вольтметра и амперметра; с помощью электронно-лучевого осциллографа (по характеру переходного процесса).

Измерение емкости: с помощью баллистического гальванометра; комбинированным прибором (тестером); электродинамическим фарадметром.

Измерение индуктивности: электродинамическим логометром; с помощью амперметра и вольтметра на постоянном и переменном токе. Методы измерения взаимной индуктивности.

Раздел 3. Автоматизированные измерительные системы и комплексы

ТЕМА 11. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Назначение и классификация систем передачи измерительной информации (далее – ИИ).

Структурные схемы систем передачи ИИ.

Количественная мера информации. Единица количественной меры информации.

Формы сигналов и виды каналов связи. Структура каналов связи. Преобразование сигналов.

Структурные схемы передачи сигналов. Модуляция и детектирование сигналов. Передача и детектирование сигналов.

Передача информации в аналоговой и дискретной форме. Преобразование непрерывной функции в дискретную. Квантование сигналов. Квантование сигналов по уровню и времени.

Дискретизация сигналов.

Классификация кодов. Кодирование и декодирование сигналов. Системы счисления и коды.

ТЕМА 12. РОЛЬ, ЗАДАЧИ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Задачи автоматизации измерений. Этапы развития автоматизации измерений.

Роль и задачи информационно-измерительных систем (ИИС). Классификация ИИС.

Агрегатный принцип построения ИИС. Требования совместимости в агрегатном комплексе: энергетическая, метрологическая, эксплуатационная, конструкционная, информационная.

Основные структуры ИИС: цепочечная, радиальная, магистральная. Область применения

ИИС. Назначение интерфейсов, их классификация, примеры интерфейсов широкого применения. Канал общего пользования.

ТЕМА 13. ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ.

Виды и состав измерительно-вычислительных комплексов (ИВК). Основные признаки ИВК, классификация. Основные варианты построения, архитектура и структурные схемы ИВК.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины – «Информационно-измерительная техника» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (решение задачи и проч.).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины – «Информационно-измерительная техника» кафедрой подготовлены:

Учебное пособие по дисциплине «Информационно-измерительная техника» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)
Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 67 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	2	3	4	5	6
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 лекция	0,1-4,0	2,0 x 8	16
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 3	24
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 раздел	0,3-0,5	0,5 x 4	2
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
Другие виды самостоятельной работы					

5	Подготовка к зачету	1 зачет		9	9
	Итого:				67

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 часа

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 лекция	0,1-4,0	4,0 x 3	12
2	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 9	72
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 раздел	0,3-0,5	0,5 x 2	1
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1,5 x 2	3
Другие виды самостоятельной работы 5					
5	Подготовка к зачету	1 зачет		4	4
	Итого:				92

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ - «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины - «Информационно-измерительная техника». Текущий контроль знаний, умений, навыков как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, разноуровневые задачи и задания,

Раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	2	3	4

Средства измерений	ОПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы измерений параметров электрических цепей; - основные виды технических средств измерения параметров электрических цепей и их классификацию; 	Разноуровневые задачи Тест
--------------------	-------	--	-------------------------------

1	2	3	4
		<p>- принципы действия и основных метрологических характеристик технических средств измерения параметров электрических цепей;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и технические средства измерения в зависимости от вида измеряемой физической величины, условий измерений, требуемой точности; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными техническими средствами измерения параметров электрических цепей; 	
Измерения параметров электрических цепей	ОПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и технические средства измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов и обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов. 	Разноуровневые задачи Тест

Автоматизированные измерительные системы и комплексы	ОПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения теории информации; - современное состояние уровня и направлений развития средств информационно-измерительной техники; 	Тест
--	-------	--	------

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> - основы современных информационных технологий обработки и анализа измерительной информации; - роль и задачи информационно-измерительных систем; - классификацию информационно-измерительных систем; - основные структуры информационно-измерительных систем; - область применения информационно-измерительных систем; - виды и состав измерительно-вычислительных комплексов; - основные варианты построения, архитектура и структурные схемы измерительно-вычислительных комплексов. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать поставленную задачу получения измерительной информации; - выбрать необходимые измерительные средства для решения задачи; использовать в профессиональной деятельности средства получения информации и обмена ею; - применять информационно-измерительную технику для решения задач в области автоматизации технологических процессов. <p><i>Владеть:</i></p> <p>= навыками самостоятельного выбора информационно-измерительной техники с учетом статических и динамических характеристик.</p>	

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
1	2	3	4	5
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест выполняется по разделам № 2–4 Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков
1	2	3	4	5
	Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.			
Разноуровневые задачи	Различают задачи: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.	Разноуровневые задачи по разделу 2-3. Количество разноуровневых задач по темам раздела не менее 25. Время выполнения – 0,5 часа. Предлагаются задания по изученным темам в виде задач.	КОС-Комплект задачи по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, навыков, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – «Информационно-измерительная техника» проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из не менее 15 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине – «Информационно-измерительная техника».

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
1	2		3	4
ОПК- 5: способность проводить	<i>знать</i>	- принципы и методы измерений параметров электрических цепей;	Тест	Тест
1	2	3	4	5
измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.		- основные виды технических средств измерения параметров электрических цепей и их классификацию; - принципы действия и основных метрологических характеристик технических средств измерения параметров электрических цепей; - основные методы и технические средства измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.		

	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и технические средства измерения в зависимости от вида измеряемой физической величины, условий измерений, требуемой точности; - проводить измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов и обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. 	Тест	Тест
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными техническими средствами измерения параметров электрических цепей; - основными методами измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и емкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов. 	Разноуровневые задачи	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ - «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Латышенко, К. П. Общая теория измерений : учебное пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-4487-0408-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79654.html	Электронный ресурс
2	Общая теория измерений. Практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, О. А. Орловцева, А. Н. Пегина ; под редакцией О. П. Дворянинова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-300-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/74013.html	Электронный ресурс
3	Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника : учебно-методическое пособие / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 209 с. — ISBN 978-5-4487-0458-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79677.html	Электронный ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Секацкий, В. С. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 316 с. — ISBN 978-5-7638-3612-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84241.html	Электронный ресурс
2	Угольников, А. В. Метрология. Электрические измерения : практикум / А. В. Угольников. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-4497-0019-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82232.html	Электронный ресурс

3	Физические основы измерений : учебное пособие / составители А. Ф. Дресвянников, Е. В. Петрова, Е. А. Ермолаева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 305 с. — ISBN 978-5-7882-0562-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63532.html	Электронный ресурс
4	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79771.html	Электронный ресурс
5	Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — ISBN 978-5-89040-551-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/55012.html	Электронный ресурс

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ– «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины – «Информационно-измерительная техника» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины – «Информационно-измерительная техника», что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ

ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».

СПС «Гарант».

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ – «ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

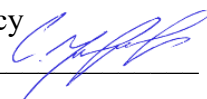
Реализация данной учебной дисциплины – «Информационно-измерительная техника» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины – «Информационно-измерительная техника», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории кафедры электротехники;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



ТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу


С. А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль:

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: **очная, заочная**

квалификация выпускника: бакалавр

год набора: 2019

Автор: Антропов Л.А. доцент, канд. техн. наук

Одобен на заседании кафедры

Электротехники
(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Угольников А.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрен методической комиссией
факультета

Горно-механического
(название факультета)

Зав.кафедрой

(подпись)

Барановский В.П.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация»

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о роли измерений в развитии цивилизации, познании окружающего мира и формировании научных знаний, основанных на законах естествознания, а также основ обеспечения единства измерений, основ стандартизации, сертификации и их роли по обеспечению качества продукции, работ и услуг.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

Профессиональные:

- способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-5);

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- основы метрологии, классификации методов и средств измерений по основным признакам;
- метрологические характеристики средств измерений, особенности их применения;
- основы теории погрешностей измерений;
- алгоритмы обработки результатов однократных и многократных прямых и косвенных измерений;
- правовые основы обеспечения единства измерений;
- структуру государственной системы обеспечения единства измерений и ее основные нормативные документы;
- основные цели, функции и принципы стандартизации, методы используемые при стандартизации, уровни стандартизации, участники работ по стандартизации, сущность международной стандартизации;
- основные цели и объекты сертификации, схемы и системы сертификации, правила и порядок проведения обязательной и добровольной сертификации; участники работ по сертификации.

Уметь:

- выбирать методы и средства измерений в зависимости от вида измеряемой величины, условий измерений, требуемой точности; планировать и проводить измерения и осуществлять оценивание погрешности измерения;
- измерять основные параметры электротехнических объектов с помощью типовых измерительных приборов, определять погрешности измерений;
- использовать и применять национальные и международные стандарты по обеспечению качества и сертификации продукции;
- выполнять статистическую и математическую обработку результатов измерений;
- составлять техническую документацию, подготавливать техническую документацию;
- выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, оборудования и материалов;
- разрабатывать рабочую проектную документацию с проверкой соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Владеть:

- навыками работы с современными средствами измерений;
- методикой обработки результатов прямых однократных измерений;
- методикой обработки результатов косвенных измерений;
- методикой обработки результатов прямых измерений при многократных измерениях;
- методикой обработки результатов косвенных измерений при многократных измерениях;
- навыками использования положений законодательных и нормативных правовых актов по стандартизации и сертификации;
- навыками работы по оценке соответствия, в части применения положений Закона «О техническом регулировании», и подтверждения соответствия в законодательно регулируемой и законодательно нерегулируемой областях.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к эксплуатационному виду деятельности.

Цели освоения учебной дисциплины (модуля):

- формирование знаний о современных методах и средствах измерений физических величин;
- развитие у студентов навыков работы с измерительными приборами и освоение подходов к решению задачи выбора методов и средств измерений;
- освоение методологии анализа погрешностей измерений физических величин;
- освоение методов обработки результатов однократных и многократных прямых и косвенных измерений;
- ознакомление с целями, принципами технического регулирования, его составляющими блоками, нормативной базой, ролью и местом стандартизации в повышении качества продукции (работ, услуг), видами оценки соответствия, формами подтверждения соответствия, аккредитацией органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров), принципами государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи дисциплины):

- освоение принципов и методов измерений;
- изучение основных метрологических характеристик средств измерений;
- формировании знаний и умений, необходимых для обоснованного выбора метода и средств измерения для решения конкретной задачи, исходя из данной точности;
- привитие навыков выполнения измерений, обработки данных и оценки погрешностей;
- развитие основных понятий об общей структуре методов, механизмов и способах реализации целей технического регулирования;
- формирование у студентов общего представления о системной взаимосвязи инструментов технического регулирования как главных составляющих в процессе формирования, создания подтверждения качества продукции (работ, услуг).

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- контроль режимов работы технологического оборудования;
- составление и оформление типовой технической документации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Результатом освоения дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

- способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-5);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
1	2	3	
способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5	знать	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы измерений; - основные метрологические характеристики средств измерений; - обработку данных и оценки погрешностей измерения параметров технологического процесса.
		уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и средства измерений в зависимости от вида измеряемой величины, условий измерений, требуемой точности; - планировать и проводить измерения и осуществлять оценивание погрешности измерения; - измерять основные параметры технологических процессов с помощью типовых средств измерения.
		владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными средствами измерений; - методикой обработки результатов прямых и косвенных измерений при однократных и многократных наблюдениях.

В результате освоения дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы измерений; - основные метрологические характеристики средств измерений; - обработку данных и оценки погрешностей измерения параметров технологического процесса.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и средства измерений в зависимости от вида измеряемой величины, условий измерений, требуемой точности; - планировать и проводить измерения и осуществлять оценивание погрешности измерения; - измерять основные параметры технологических процессов с помощью типовых средств измерения.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными средствами измерений; - методикой обработки результатов прямых и косвенных измерений при однократных и многократных наблюдениях.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин естественнонаучного циклов, а знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом и дипломном проектировании, в практической профессиональной деятельности.

Изучение и успешная аттестация по данной дисциплине, наряду с другими дисциплинами, являются необходимыми для освоения специальных дисциплин.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты (из учебного плана)	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	-	20	-	88	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	4	4	-	96	4	-	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация»

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная работа	Формируемые	Наименование оценочного

		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят		компетенции	средства
1.	Метрология		8	-	28	ОПК-5	тест
2.	Стандартизация		6	-	28	ОПК-5	тест
3.	Сертификация		6	-	32	ОПК-5	тест
	ИТОГО	-	20	-	88	ОПК-5	зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Метрология	2	2	-	32	ОПК-5	тест
2.	Стандартизация	1	1	-	32	ОПК-5	тест
3.	Сертификация	1	1	-	32	ОПК-5	тест
4.	Подготовка к зачету	-	-	-	4	ОПК-5	Зачет
	ИТОГО	4	4	-	100	ОПК-5	Зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация»

Раздел I. Метрология

Физические величины и их единицы. Измерительные шкалы. Виды измерений. Методы измерений. Погрешности результата измерения. Погрешности результата измерения при прямых однократных измерениях (инструментальная составляющая погрешности результата измерения, методическая составляющая погрешности результата измерения). Погрешности результата измерения при косвенных однократных измерениях. Статистический анализ случайных погрешностей. Случайные и систематические ошибки. Основные характеристики случайной величины при нормальном законе распределения. Качество многократных прямых и косвенных измерений. Необходимое число измерений. Выявление и исключение грубых погрешностей (промахов). Качество многократных косвенных измерений.

Раздел 2. Стандартизация.

Система законодательных и нормативных актов в сфере технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации». Международные договоры. Технические регламенты. Национальные стандарты. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Правила стандартизации (нормы) и рекомендации в области стандартизации. Общероссийские классификаторы. Стандарты организаций. Своды правил и иные документы в области стандартизации. Информация о технических регламентах и документах по стандартизации.

Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Участники работ по стандартизации. Методы, используемые при стандартизации. Уровни стандартизации. Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК, МСЭ). Региональные организации по стандартизации (ЕС, СНГ). Участие Российской Федерации в международном и региональном сотрудничестве в сфере стандартизации

Раздел 3. Сертификация.

Цели сертификации. Принципы сертификации. Формы сертификации. Добровольная сертификация. Обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Типовые схемы декларирования соответствия. Типовые схемы сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров). Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. Ответственность за несоответствие продукции, требованиям технических регламентов. Ответственность за неисполнение предписаний и решений органа государственного контроля (надзора). Обязанности изготовителя (продавца) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов. Ответственность органа по сертификации, аккредитованной испытательной лаборатории за несоответствие продукции (процессов) требованиям технических регламентов. Права органов государственного контроля (надзора) в случае получения информации о несоответствии продукции требованиям технических регламентов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (решение задачи).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины (модулю) – «Метрология, стандартизация и сертификация» кафедрой подготовлены:

Учебное пособие по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 86 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 лекция	0,1-4,0	-	-
2	Самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 9	72
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 раздел	0,3-0,5	0,5 x 4	2
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 5	10
Другие виды самостоятельной работы					
5	Тестирование	1 тест по разделу	0,1-0,5	0,5 x 4	2
6	Подготовка к зачету	1 зачет			8
	Итого:				88

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 104 часа

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					
1	Повторение материала лекций	1 лекция	0,1-4,0	4,0 x 2	8
2	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1 тема	1,0-8,0	8,0 x 10	80
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 раздел	0,3-0,5	0,5 x 5	2,5
4	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 2	4
5	Тестирование	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 3	1,5
Другие виды самостоятельной работы 5					
6	Подготовка к зачету	1 зачет		8	8
	Итого:				104

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины (модуля)- «Метрология, стандартизация и сертификация».

Текущий контроль знаний, умений, навыков как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест.

Раздел	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	2	3	4
Метрология	ОПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы измерений; - основные метрологические характеристики средств измерений; - обработку данных и оценки погрешностей измерения параметров технологического процесса. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы и средства измерений в зависимости от вида измеряемой величины, условий измерений, требуемой точности; - планировать и проводить измерения и осуществлять оценивание погрешности измерения; - измерять основные параметры технологических процессов с помощью типовых средств измерения. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с современными средствами измерений; - методикой обработки результатов прямых и косвенных измерений при однократных и многократных наблюдениях. 	Тест

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
1	2	3	4	5
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Тест выполняется по разделам № 1–3. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.	КОС - тестовые задания по вариантам	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, навыков, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из не менее 15 вопросов	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине (модулю) – «Метрология, стандартизация и сертификация».

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>
1	2		3	4
Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин	<i>знать</i>	- принципы и методы измерений; - основные метрологические характеристики средств измерений; - обработку данных и оценки погрешностей измерения параметров технологического процесса.	Тест	Тест

применительно к объектам профессиональной деятельности: ОПК-5	<i>уметь</i>	- выбирать методы и средства измерений в зависимости от вида измеряемой величины, условий измерений, требуемой точности; - планировать и проводить измерения и осуществлять оценивание погрешности измерения; - измерять основные параметры технологических процессов с помощью типовых средств измерения	Тест	Тест
	<i>владеть</i>	- навыками работы с современными средствами измерений; - методикой обработки результатов прямых и косвенных измерений при однократных и многократных наблюдениях.	Тест	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	2	3
1	Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник для вузов / Галина Дмитриевна Крылова Г. Д. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 671 с.	29
2	Сергеев А.Г. Метрология. Стандартизация. Сертификация: учебное пособие - 2-е изд, перераб. и доп. - Москва : Логос, 2005. - 560 с.	64
3	Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация : учебник - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт-Издат, 2005. - 345 с.	14
4	Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2001. - 268 с.	14
5	Антропов Л.А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 194 с.	30

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Пузаткина С.В. Метрология, стандартизация и сертификация : сборник тестовых вопросов и заданий / С. В. Пузаткина. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 62 с. - Библиогр.: с. 61.	61
2	Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов высших учебных заведений / Ю. В. Димов. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2010. - 464 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 461-463.	12

10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Российское образование. Федеральный портал - <http://www.edu.ru>.
 Национальный открытый университет «интуит» - <https://www.intuit.ru>;
 Государственная публичная научно-техническая библиотека России - www.gpntb.ru;
 Российская государственная библиотека - www.rsl.ru;
 Электронная библиотека попечительского совета механико-математического факультета московского государственного университета - <http://lib.mexmat.ru>;
 Научная электронная библиотека - <https://cyberleninka.ru>;
 Электронно-библиотечная система iprbooks - <http://www.iprbookshop.ru>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация», что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Программное обеспечение

Microsoft Windows 8 Professional.
Microsoft Office Standard 2013.
ABBYY FineReader 12 Professional.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс».
СПС «Гарант».
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система – <http://window.edu.ru>.

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования.
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) – «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Реализация данной учебной дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины (модуля) – «Метрология, стандартизация и сертификация», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории кафедры электротехники;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу

 С.А. Упров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

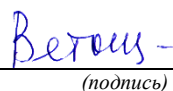
Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Управления персоналом

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020


(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-механического

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



подпись

Угольников А. В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;

- принципы научной организации интеллектуального труда

- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;

- основы организации и методы самостоятельной работы,

- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

Уметь:

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);

- использовать брайлевскую технику, видео увеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);

- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;

- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;

Владеть:

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

- приемами научной организации интеллектуального труда;

- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами
- современными технологиями работы с учебной информацией;
- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, а также позволит им использовать личностный творческий потенциал в эффективном построении коммуникаций профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с основными видами интеллектуального учебного труда студента и современными технологиями работы с учебной информацией;
- рассмотрение специфики учебного труда обучающихся на различных видах аудиторных занятий;
- освоение конкретных приёмов повышения эффективности познавательной деятельности в процессе обучения;
- овладение приемами самоорганизации, позволяющими формировать компоненты обучения: мотивацию, целеполагание, самоконтроль, рефлексию, самооценку;
- овладение способами представления информации в соответствии с задачами и ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- освоение приёмов эффективного представления результатов интеллектуального труда и навыков самопрезентации.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные

- Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-3	<i>знать</i>	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -принципы научной организации интеллектуального труда -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; -основы организации и методы самостоятельной работы, -приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
		<i>уметь</i>	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видео увеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации,

		<p>специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</p> <p>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</p> <p>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p>-работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья</p>
	<i>владеть</i>	<p>-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</p> <p>-приемами научной организации интеллектуального труда;</p> <p>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</p> <p>- современными технологиями работы с учебной информацией</p>

В результате освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» обучающийся должен:

Знать:	<p>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</p> <p>-основы организации и методы самостоятельной работы,</p> <p>-приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;</p> <p>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p>
Уметь:	<p>- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</p> <p>- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);</p> <p>- использовать брайлевскую технику, видео увеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);</p> <p>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</p> <p>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</p> <p>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p>
Владеть:	<p>-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</p> <p>-приемами научной организации интеллектуального труда;</p> <p>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</p> <p>- современными технологиями работы с учебной информацией;</p> <p>- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;</p>

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.**

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	18	18		36	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		64	+			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практические занятия и др. формы	лабораторные занятия			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	1	1		2	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	3	3		6	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	2	2		4	ПК-3	Опрос, тест, кейс-задача
	ИТОГО	18	18		36	ПК-3	Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	0,5	0,5		6	ПК-3	Тест, практико-ориентированное задание
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	1	1		6	ПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание
3	Дистанционные образовательные технологии	0,5	0,5		6	ПК-3	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества				6	ПК-3	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	0,5	0,5		8	ПК-3	Тест, практико-ориентированное задание
6	Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда	0,5	0,5		8	ПК-3	Тест, кейс-задача
7	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	0,5	0,5		8	ПК-3	Тест, практико-ориентированное задание

							ое задание
8	Организация научно-исследовательской работы	0,5	0,5		8	ПК-3	Тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем				4	ПК-3	Тест, кейс-задача
	ИТОГО	4	4		64	ПК-3	Зачёт

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Адаптивные информационные и коммуникационные технологии

Тема 1. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями.

Информационные технологии в современном мире. Универсальный дизайн. Адаптивные технологии.

Тема 2. Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями зрения. Использование компьютера с брайлевским дисплеем и брайлевским принтером. Телевизионное увеличивающее устройство. Назначение и возможности читающей машины. Специальные возможности операционных систем. Экранные лупы. Синтезаторы речи. Назначение и особенности программ не визуального доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

Тема 3. Дистанционные образовательные технологии

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

Раздел 2. Основы интеллектуального труда

Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях.

Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурс современной личности. Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справочно-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

Тема 8. Организация научно-исследовательской работы

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности

подготовки к защите научных работ. Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализация учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

Тема 9. Управление временем

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации распределения времени.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, тесты, практико-ориентированные задания и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 18=18	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1 x 5=5	5
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 9=9	9
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
	Итого:				36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 4=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6 x 6=36	36
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 4=8	8
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
	Итого:				64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, тест, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компет енции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	ПК-3	<i>Знать:</i> - основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; <i>Уметь:</i> - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; <i>Владеть:</i> -навыки работы с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
2.	Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)	ПК-3	<i>Знать:</i> - различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; <i>Уметь:</i> - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); <i>Владеть:</i> - приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
3.	Дистанционные образовательные технологии	ПК-3	<i>Знать:</i> - дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе <i>Уметь:</i> -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; <i>Владеть:</i>	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			-проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;	
4.	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	ПК-3	<i>Знать:</i> - принципы научной организации интеллектуального труда <i>Уметь:</i> - использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> - приемами научной организации интеллектуального труда;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5.	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	ПК-3	<i>Знать:</i> - особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; <i>Уметь:</i> - составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников; <i>Владеть:</i> -навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6.	Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда	ПК-3	<i>Знать:</i> - основы организации и методы самостоятельной работы, <i>Уметь:</i> - использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы; <i>Владеть:</i> - навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов	Опрос, тест, кейс-задача
7.	Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов	ПК-3	<i>Знать:</i> - современные технологии работы с учебной информацией; <i>Уметь:</i> - работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья; <i>Владеть:</i> - современными технологиями работы с учебной информацией;	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8.	Организация научно-исследовательской работы	ПК-3	<i>Знать:</i> - методологические основы научных исследований; -рекомендации по написанию научно-исследовательских работ (доклад, тезисы, реферат, презентация и т.п.); <i>Уметь:</i> - осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования; - представлять результаты своего интеллектуального труда; <i>Владеть:</i> -навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами - навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументированно отстаивать собственную	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			позицию;	
9.	Управление временем	ПК-3	<i>Знать:</i> - приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; <i>Уметь:</i> - рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; <i>Владеть:</i> - приемами и методами рационального использования времени.	Опрос, тест, кейс-задача

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1-9	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 4, 5, 7, 8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6, 9	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание, умений и владений студентов

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства в КОС	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать	Тест состоит из 18 вопросов	КОС - тестовые	Оценивание уровня

	процедуру измерения уровня знаний обучающегося.		задания. Всего 3 варианта теста	знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций	КОС-Комплект заданий	Оценивание, умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ПК-3 Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	-основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; -различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -принципы научной организации интеллектуального труда -особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий; - правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;	Опрос, тест	Тест,
	<i>уметь</i>	- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание Практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений; -приемами научной организации интеллектуального труда; -приемами и методами рационального использования времени.	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	
--	----------------	--	---	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.	2
2	Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М. : Проспект, 2010. - 464 с.	2
3	Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных педагогических технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 164 с.	2
4	Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 244 с. — 978-5-4365-0891-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61648.html	Эл. ресурс
5	Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Жданко, О.Ф. Чупрова. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный лингвистический университет, 2012. — 184 с. — 978-5-88267-358-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21093.html	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Основы научных исследований / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина, Е. В. Нижегородов, Г. И. Терехова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 272 с.	41
2	Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности	2

	студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	
3	Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 80 с. — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62066.html	Эл. ресурс
4	Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55906.html	Эл. ресурс
5	Павлова О.А. Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Павлова, Н.И. Чиркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 47 с. — 978-5-4487-0238-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75273.html	Эл. ресурс
6	Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71569.html	Эл. ресурс
7	Сапух Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапух. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — 978-5-7410-1502-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69966.html	Эл. ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>

2. Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>

3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

4. Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ruskor>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

3. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

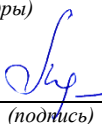
Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

Одобрена на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

Уметь:

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

Владеть:

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установления оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Изучение данной дисциплины способствует формированию коммуникативной компетентности у студентов, которая позволит им эффективно решать задачи профессиональной деятельности, применяя коммуникативные технологии, а также руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- повышение общей психологической, профессиональной и деловой культуры общения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;

- развитие адекватного представления о себе и окружающих;

- выработка умений устанавливать и поддерживать отношения с людьми разных социальных групп в процессе совместной деятельности и общения с учетом ограничений здоровья;

- приобретение навыков самоанализа в сфере коммуникации (действий, мыслей, ощущений, опыта, успехов и неудач);

- овладение навыками использования альтернативных средств коммуникации в учебной и будущей профессиональной деятельности;

- практическое обучение приемам освоения коммуникативных навыков, необходимых в сфере активного общения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональных

Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-3).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	ПК-3	<i>знать</i>	- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
		<i>уметь</i>	-применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;

			<ul style="list-style-type: none"> - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами; - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; - навыками толерантного поведения в коллективе; - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации; - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами; - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; - навыками толерантного поведения в коллективе; - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника..*

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									

2	72	18	18		36	+		
<i>заочная форма обучения</i>								
2	72	4	4		64	+		

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	2	2		4	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	2	2		4	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	2	2		4	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
4	Эффективное общение	2	2		4	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	2	2		4	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
6	Способы психологической защиты	2	2		4	ПК-3	опрос, кейс-задача
7	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации	2	2		4	ПК-3	опрос, кейс-задача
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	2	2		4	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
9	Формы, методы, технологии самопрезентации		2		6	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
ИТОГО		18	18		36	ПК-3	зачёт

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и	лаборат. занят.			

			<i>др. формы</i>		<i>ая работа</i>		
1	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации		0,5		7	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	0,5	0,5		7	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	0,5	0,5		7	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
4	Эффективное общение	0,5	0,5		7	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	0,5	0,5		7	ПК-3	тест, практико-ориентированное задание
6	Способы психологической защиты	0,5	0,5		7	ПК-3	опрос, кейс-задача
7	Виды и формы взаимодействия студентов в образовательной организации	0,5			7	ПК-3	опрос, кейс-задача
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	0,5	0,5		7	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
9	Формы, методы, технологии самопрезентации	0,5	0,5		8	ПК-3	опрос, практико-ориентированное задание
	ИТОГО	4	4		64	ПК-3	зачёт

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации

Роль коммуникаций в жизни человека. Межличностное общение как предмет научного познания. Структура общения. Общение людей, имеющих нарушения слуха, зрения, речи. Средства, виды, функции коммуникации. Речевые способности и их роль в профессиональном общении.

Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации

Деловое общение: содержание, цель, функции. Деловые переговоры: основные стадии, порядок ведения, методы ведения, типы принимаемых решений. Этика дистанционного общения: письма, официальные запросы, телефонное общение, интернет, SMS-сообщения.

Тема 3. Специфика вербальной и невербальной коммуникации

Вербальная коммуникация: специфика, формы, стили, контексты вербальной

коммуникации. Невербальная коммуникация: сущность, основные формы и способы.

Тема 4. Эффективное общение

Условия эффективного общения. Восприятие и понимание человека человеком. Типичные ошибки первого впечатления. Обратная связь и стили слушания. Критерии эффективности коммуникации. Принципы построения успешного межличностного общения.

Тема 5. Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации

Основные причины конфликтов в межличностном общении. Барьеры общения в условиях образовательной среды. Сложности межличностного общения лиц, имеющих ограничения здоровья. Барьер речи. Способы организации взаимодействия, пути решения конфликтов.

Тема 6. Способы психологической защиты

Понятие о защитных механизмах психики. Поведение в эмоционально напряженных ситуациях: техники, снижающие и повышающие напряжение.

Тема 7. Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации

Понятие о группе и коллективе. Структура и виды группы. Факторы сплоченности коллектива. Динамические процессы в группе: групповое давление, феномен группомыслия, феномен подчинения авторитету. Виды и формы взаимодействия. Обособление. Диктат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, тест и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					32
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 18=18	18
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	1 x 5=5	5
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 9=9	9
Другие виды самостоятельной работы					4
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
Итого:					36

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					60
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 4=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6 x 6=36	36
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 4=8	8
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
Итого:					64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды	ПК-3	<i>Знать:</i> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; <i>Уметь:</i> - анализировать процесс делового взаимодействия;	тест, практико-ориентированное задание

	коммуникации		<i>Владеть:</i> -навыками анализа процесса делового взаимодействия;	
2.	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	ПК-3	<i>Знать:</i> - принципы толерантного отношения к людям; <i>Уметь:</i> - толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <i>Владеть:</i> - навыками толерантного поведения в коллективе;	опрос, практико-ориентированное задание
3.	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	ПК-3	<i>Знать:</i> -функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; <i>Уметь:</i> - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;	тест, практико-ориентированное задание
4.	Эффективное общение	ПК-3	<i>Знать:</i> - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; <i>Уметь:</i> - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами; <i>Владеть:</i> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;	опрос, практико-ориентированное задание
5.	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	ПК-3	<i>Знать:</i> - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; <i>Уметь:</i> - находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее; <i>Владеть:</i> - способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;	тест, практико-ориентированное задание
6.	Способы психологической защиты	ПК-3	<i>Знать:</i> - возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде; <i>Уметь:</i> - осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; <i>Владеть:</i> - навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;	опрос, кейс-задача
7.	Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной	ПК-3	<i>Знать:</i> -правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;	опрос, кейс-задача

	организации		<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде; 	
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов	ПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила конструктивного совместного решения проблем; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; 	опрос, практико-ориентированное задание
9.	Формы, методы, технологии самопрезентации	ПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования и правила эффективного публичного выступления; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самоанализа в сфере коммуникации; навыками публичной коммуникации. 	опрос, практико-ориентированное задание

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Методика применения оценочного средства	Наполнение оценочного средства	Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 2, 3, 4, 5,8,9 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций	КОС-комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Предлагаются задания по теме 6,7	КОС-комплект кейс-задач	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые	Оценивание уровня знаний

	автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.		задания. Всего 3 варианта теста	студентов
--	--	--	---------------------------------	-----------

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций	КОС-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ПК-3: Способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации; - функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения; - методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; - требования и правила эффективного публичного выступления - принципы толерантного отношения к людям; - причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; - способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; -возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде; -правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации 	опрос, тест	тест

		командной работы; -правила конструктивного совместного решения проблем;		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать процесс делового взаимодействия; - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации; - организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами; - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. -толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; -находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее; -осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива; -выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками; -адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом; 	кейс-задача, практико-ориентированное задание	практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; - навыками самоанализа в сфере коммуникации; - навыками публичной коммуникации. -навыками толерантного поведения в коллективе; -способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний; -механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива 		
	<i>владеть</i>	-		

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Бороздина Г.В.</i> Психология и этика деловых отношений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Бороздина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с. — 978-985-503-500-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67604.html	Эл. ресурс
2	<i>Курганская М.Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский гуманитарный университет, 2013. — 121 с. — 978-5-98079-935-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22455.htm	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 92 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47297.html	Эл. ресурс
2	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61357.html	Эл. ресурс
3	<i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61357.html	Эл. ресурс
4	<i>Емельянова Е.А.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 122 с. — 978-5-4332-0185-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72086.html	Эл. ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

2. Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

3. Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

4. Социальная психология и общество. Режим доступа: http://psyjournals.ru/social_psy

5. Journal of Personality and Social Psychology / Журнал психологии личности и социальной психологии. Режим доступа: <http://www.apa.org/pubs/journals/psp/index.aspx>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ruscorp>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль

Электроэнергетика горных и промышленных предприятий

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

Одобрена на заседании кафедры

Управления персоналом

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Барановский В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)


Екатеринбург
2020

Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол от «12» марта 2021 № 7.

Заведующий кафедрой



Угольников А. В.
И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальной защитой населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности;
- механизмы профессиональной адаптации;
- сущность социальных этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- сущность коммуникаций в профессиональной деятельности;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

Уметь:

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- использовать механизмы коммуникаций в профессиональной деятельности;
- использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;

Владеть:

- навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности;
- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;
- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;
- навыками коммуникации в коллективе;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- правовыми механизмами при защите своих прав;

- навыками использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;
- нормами Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;
- навыками описки необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации личности студентов, которое позволит им, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, руководить профессиональным коллективом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование мотивации и личностных механизмов непрерывного самообразования и профессионального саморазвития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- выработка способности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов к согласованным позитивным действиям в коллективе и взаимодействия в совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;
- овладение навыками адекватного отношения к собственным психофизическим особенностям и их саморегуляции при общении и взаимодействии в коллективе;
- освоение приемов адекватного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, и правовыми механизмами при защите своих прав в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальных

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2	<i>знать</i>	-основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности; -основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -сущность коммуникации в профессиональной деятельности; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; -механизмы профессиональной адаптации в коллективе; -сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе; -механизмы социальной адаптации в коллективе;
		<i>уметь</i>	-использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности; -использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -использовать механизмы коммуникации в профессиональной

		деятельности; -толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
	<i>владеть</i>	-владеть навыками использования основополагающих международных документов, относящиеся к правам инвалидов; -правовыми механизмами при защите своих прав; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности; -навыками коммуникации в коллективе; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	-основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности; -основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -сущность коммуникации в профессиональной деятельности; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; -механизмы профессиональной адаптации в коллективе; -сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе; -механизмы социальной адаптации в коллективе;
Уметь:	-использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности; -использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -использовать механизмы коммуникации в профессиональной деятельности; -толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
Владеть:	-владеть навыками использования основополагающих международных документов, относящиеся к правам инвалидов; -правовыми механизмами при защите своих прав; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности; -навыками коммуникации в коллективе; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки *13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
2	72	16	16		40	+			
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	4	4		64	+			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	6	6		14	УК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	6	6		14	УК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
3	Основы социально - правовых знаний	4	4		12	УК-2	Опрос, практико-ориентированное задание.
	ИТОГО	16	16		40	УК-2	Зачет

Для студентов заочной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	1	1		21	УК-2	Опрос, практико-ориентированное задание,
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и	1	1		21	УК-2	Опрос, практико-ориентированное задание,

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции и	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	развитие						
3	Основы социально - правовых знаний	2	2		22	УК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
	ИТОГО	4	4		64	УК-2	Зачет

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека

Виды и закономерности ощущения, восприятия, внимания, памяти. Виды, свойства внимания и его роль в профессиональной деятельности. Приемы развития внимания. Виды, нарушения и приемы развития памяти. Виды, процессы и методы развития мышления. Учет особенностей мышления при выборе профессии. Виды воображения, его значение при выборе профессиональной деятельности. Речь, эмоции и чувства, их роль в жизни и профессиональной деятельности человека. Как управлять своими эмоциями. Волевая регуляция поведения человека. Характер и проблемы его формирования. Влияние профессии на характер и на общение. Самооценка и уровень притязаний. Понятие направленности личности. Познание задатков и способностей. Общие и специальные способности. Способности и успешность деятельности. Развитие способностей. Учет особенностей свойств личности при выборе профессии. Личностные противопоказания к выбору профессии.

Тема 2. Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие

Профессия, специальность, специализация. Основные классификации профессий. Этапы профессионального становления личности: оптация, профессиональная подготовка, профессиональная адаптация, профессионализм, мастерство. Мотивы профессиональной деятельности на каждом из этапов профессионального становления; формирование самооценки, идентичности, уровня притязаний. Постановка жизненных и профессиональных целей. Проблемы и факторы выбора профессии. Профессиональная пригодность и непригодность. Правильные ориентиры. Личностные регуляторы выбора профессии. Профессиональное самоопределение на разных стадиях возрастного развития человека. Особенности развития когнитивных и волевых качеств. Особенности формирования самооценки. Формы, методы, технологии самопрезентации при трудоустройстве.

Тема 3. Основы социально - правовых знаний

Социализация человека в сферах деятельности, общения, самосознания. Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Социальные нормы, социальные роли. Общение как условие удовлетворения личности.

Способы преодоления коммуникативных барьеров. Роль коммуникации для психологической совместимости в коллективе. Конвенция ООН о правах инвалидов. Конституция Российской Федерации. Гражданский кодекс РФ в части статей о гражданских правах инвалидов. Трудовой кодекс в части статей о трудовых правах инвалидов. Федеральный Закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Медико-социальная экспертиза. Порядок и условия установления инвалидности. Реабилитация инвалидов. Индивидуальная программа реабилитации или абилитации инвалида. Основные гарантии инвалидам в области социальной защиты и образования. Трудоустройство инвалидов. Обеспечение доступности высшего образования для инвалидов.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными тестовыми ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);
- интерактивные (кейс-задачи и др.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов направления бакалавра 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 16=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 5=10	10
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 10=10	10
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9=4	4
	Итого:				40

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	6 x 4=24	24
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	5 x 6=30	30
3	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 4=8	8
4	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 3=1,5	1,5
	Итого:				64

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека	УК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущности профессионального взаимодействия и профессионального развития; -механизмы социальной адаптации в коллективе; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности; -навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе; -навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях; 	Тест, опрос, практико-ориентированное задание,
2.	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	УК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности; 	Тест, опрос, практико-ориентированное задание
3.	Основы социально - правовых знаний	УК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; <p><i>Уметь:</i></p>	Тест, опрос, практико-ориентированное задание

Методическое обеспечение текущего контроля

Наименование	Характеристика оценочного средства	Методика	Наполнение	Составляющая
--------------	------------------------------------	----------	------------	--------------

<i>оценочного средства</i>		<i>применения оценочного средства</i>	<i>оценочного средства</i>	<i>компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Опрос	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по темам 1,2,3	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1,2,3	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний, умений
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам 1,2, 3, в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение промежуточной аттестации

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
УК-2 - Способен	<i>знать</i>	-основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности;	Опрос, тест	Тест

определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		-основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -сущность коммуникации в профессиональной деятельности; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; -механизмы профессиональной адаптации в коллективе; -сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе; -механизмы социальной адаптации в коллективе;		
	<i>уметь</i>	-использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности; -использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -использовать механизмы коммуникации в профессиональной деятельности; -толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;	Практико-ориентированное задание	
	<i>владеть</i>	-владеть навыками использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов; -правовыми механизмами при защите своих прав; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности; -навыками коммуникации в коллективе; -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачет с оценкой	Отметка о зачете
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	Зачтено
50-64	Удовлетворительно	Зачтено
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ветошкина Т.А., Шнайдер Н.В., Полянок О.В. Социология и психология управления. Екатеринбург, 2013.	80
2	Райзберг Б.А. Психологическая экономика: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2005.	2
3	Ефремов Е.Г. Основы психологии труда и профессиональной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов Е.Г., Новиков Ю.Т.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2010.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24911.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Зеер Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 336 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36853.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
5	Основы права [Электронный ресурс] : учебник для студентов неюридических направлений подготовки / Р.Г. Мумладзе [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 357 с. — 978-5-4365-0890-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61634.html	Эл. ресурс
6	Смольникова Л.В. Психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех направлений / Л.В. Смольникова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 337 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72361.html	Эл. ресурс
7	Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А.Н. Сухов [и др.]. — 7-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 615 с. — 978-5-238-02192-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71051.html	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Корягина Н. А. Психология общения : учебник и практикум / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова ; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва : Юрайт, 2015. - 441 с.	2
2	Хухлаева О. В. Психологическое консультирование и психологическая коррекция : учебник и практикум / О. В. Хухлаева, О. Е. Хухлаев ; Московский городской психолого-педагогический университет. - Москва : Юрайт, 2015. - 424 с.	2
3	Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Бодров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Пер Сэ, 2006.— 512 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7393.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Основы права [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Гущина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Юридический центр Пресс, 2015. — 147 с. — 978-5-94201-716-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77116.html	Эл. ресурс
5	Козлова Э.М. Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 170 с. —	Эл. ресурс

	2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75597.html	
6	Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66421.html	Эл. ресурс

9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.

2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

4. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru>

Международная организация труда (МОТ) – Режим доступа: <http://www.ilo.org>

Российский правовой портал – Режим доступа: <http://www.rpp.ru>

Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibray.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.