

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

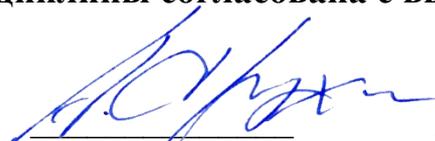
Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой



подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часов.

Цель: Дисциплина «Визуализация данных» знакомит магистрантов с основами визуального восприятия человека и типами визуализации в зависимости от используемых данных, дает понимание способов коммуникации данных, в рамках дисциплины проводится разбор различных типов визуализации, магистранты приобретают навыки практической работы с сервисами визуализации данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа магистранта, промежуточный контроль.

Программой дисциплины предусмотрены: 32 часа лабораторных занятий, 85 часов самостоятельной работы магистранта.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных и разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

знать:

современные научные представления о мире и науке, методологию научного исследования и экспертно-аналитической работы; методы сбора и обработки данных; особенности применения различных теоретико-методологических концепций с использованием технологий прикладного анализа данных; общие правила ведения научных дискуссий;

уметь:

синтезировать новое профессиональное знание на базе применения знаний и аналитических навыков с использованием технологий прикладного анализа данных; использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности, деловой коммуникации и межличностном общении; использовать навыки научных исследований общественных процессов и отношений; разрабатывать программу научного исследования, правильно оформлять и представлять результаты исследований; анализировать и оценивать общественные процессы; выявлять необходимую информацию из текстов различной тематики и направленности, а также из иных источников; использовать имеющиеся знания для целей проведения научных дискуссий и участия в них;

владеть:

передовыми приёмами построения аналитического дискурса и аргументированного представления его результатов; навыками научных исследований общественных процессов и отношений, методами сбора и обработки данных, в том числе с использованием технологий прикладного анализа данных; углублёнными теоретическими знаниями и практическими навыками организации научных исследований; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности; навыками использования полученных знаний для формулировки собственной позиции по актуальным проблемам общественных наук; приёмами и методами ведения дискуссии по проблемам современной науки.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся основных понятий о современных подходах и методиках формирования нейронных сетей, интеллектуальных алгоритмов и систем, алгоритмов распознавания образов, машинного зрения и машинного обучения, формирование устойчивых навыков работы с нейронными сетями, с помощью прикладных программ и сред программирования, формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением систем интеллектуальных алгоритмов и машинного обучения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	современные научные представления о мире и науке, методологию научного исследования и экспертно-аналитической работы; методы сбора и обработки данных; особенности применения различных теоретико-методологических концепций с использованием технологий прикладного анализа данных; общие правила ведения научных дискуссий;
Уметь:	синтезировать новое профессиональное знание на базе применения знаний и аналитических навыков с использованием технологий прикладного анализа данных; использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности, деловой коммуникации и межличностном общении; использовать навыки научных исследований общественных процессов и отношений; разрабатывать программу научного исследования, правильно оформлять и представлять результаты исследований; анализировать и оценивать общественные процессы; выявлять необходимую информацию из текстов различной тематики и направленности, а также из иных источников; использовать имеющиеся знания для целей проведения научных дискуссий и участия в них;
Владеть:	передовыми приёмами построения аналитического дискурса и аргументированного представления его результатов; навыками научных исследований общественных процессов и отношений, методами сбора и обработки данных, в том числе с использованием технологий прикладного анализа данных; углублёнными теоретическими знаниями и практическими навыками организации научных исследований; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности; навыками использования полученных знаний для формулировки собственной позиции по актуальным проблемам общественных наук; приёмами и методами ведения дискуссии по проблемам современной науки.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

профессиональные

Способен управлять получением, хранением, передачей, обработкой больших данных и разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных (ПК-3)

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

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>									
4	144		32	-	85		27	1	-

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 магистрантов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.	
1.	Тема 1. Основы визуализации данных визуального восприятия История визуализации данных. Основные концепции визуального восприятия графиков			2	10
2.	Тема 2. Выбор визуализации данных под разные типы данных История визуализации данных. Основные концепции визуального восприятия графиков.			6	10
3.	Тема 3. Улучшение визуализации Понятие data-ink ratio, способы улучшения визуализаций. Черты misleading diagrams			6	10
4.	Тема 4 Карты и сети Обзор способов и методов визуализации гео-данных и сетевых данных..			6	10
5.	Тема 5. Принципы data-storytelling и BI визуализации. Презентация с визуализацией. Построение дашбордов..			6	10
6.	Тема 6. Сервисы для визуализации данных Практика с онлайн и оффлайн сервисами визуализации данных			6	10

	(Excel, Tableau, Google Data Studio, Datawrapper и другие)				
7.	Подготовка и защита контрольной работы №1				25
8.	Подготовка к экзамену				27
	ИТОГО			32	112

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Основы визуализации данных и визуального восприятия:
 Визуализация. Основные понятия и определения визуального анализа данных Цели и задачи визуализации данных. Группы методов визуализации

Тема 2. Выбор визуализации данных под разные типы данных:
 Визуализаторы общего назначения
 Графики. Диаграммы. Гистограммы. Статистика. Характеристики средств визуализации данных

Тема 3. Улучшение визуализаций:
 Методы визуализации
 Методы геометрических преобразований.
 Отображение иконок. Методы, ориентированные на пиксели. Одномерный визуальный анализ данных. Двумерный визуальный анализ данных. Многомерный анализ данных. Преобразование данных. Определение OLAP-систем. Способы аналитической обработки данных.

Тема 4. Карты и сети:
 Многомерный анализ данных. Преобразование данных. Определение OLAP-систем. Способы аналитической обработки данных.

Тема 5. Принципы data-storytelling и BI визуализации:
 Визуализаторы для оценки качества моделей.
 Составляющие качества моделей. Итерационный характер моделирования. Наборы визуализаторов для оценки качества моделей. Матрица классификации. Диаграмма рассеяния. Ретропрогноз. Визуализация контроля

Тема 6. Сервисы для визуализации данных:
 Визуализаторы, применяемые для интерпретации результатов анализа.
 Способы описания данных. Древовидные визуализаторы. Методология интеллектуального анализа данных. Деревья принятия решений. Применения деревьев для визуализации ассоциативных правил. ROC-кривые.
 Кластеризация. Визуализация связей. Карты

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

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Робинсон, Я. Графовые базы данных: новые возможности для работы со связанными данными / Ян Робинсон, Джим Вебер, Эмиль Эфрем ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова ; под науч. ред. А.Н. Кисилева. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 256 с	Эл. ресурс
2.	Обработка изображений с помощью OpenCV / Глория Буэно Гарсия [и др.] ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 210 с	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Седжвик Р. Программирование на языке Python = Introduction to programming in python : учебный курс / Р. Седжвик, К. Уэйн, Р. Дондеро ; пер. с англ. и ред. В. А. Коваленко. - Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Диалектика ; Санкт-Петербург : Альфа-книга, 2017.	2
2	Рашка С. Python и машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных [Текст] = Python Machine Learning : научное издание / С. Рашка ; пер. с англ. А. В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 418 с. : ил. - Глоссарий: с. 400-407. - Предм. указ.: с. 408-417. - ISBN 978-5-97060-409-0	2
3	Касперович Г. П. Мобильная робототехника : учебное пособие : [для магистрантов спец. 280103, 280104, 280100] / Г. П. Касперович, В. И. Романов, А. Ш. Мамедов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 123 с. - Библиогр.: с. 122	10

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Windows 10 Enterprise
2. Python 3.7.2
3. Orange 3
4. Google Sheets
5. Microsoft Office 2016 Pro Plus

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <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;
- 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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

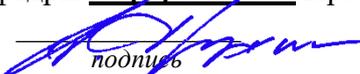
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01.02 УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ (DATA SCIENCE)

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Рыжков Д.С.

Одобрена на заседании кафедры
Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой _____
(подпись)
Дружинин А.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель _____
(подпись)
Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021
(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой


подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ (DATA SCIENCE)»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е., 252 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Управление данными (Data Science)» являются формирование у обучающихся основных понятий систем хранения и обработки данных, формирование устойчивых навыков работы различными типами систем управления базами данных, формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с хранением и обработкой данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Управление данными (Data Science) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

профессиональные

Способен выполнять оптимизацию функционирования БД (ПК-1)

Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД (ПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития систем хранения и обработки информации, различия между структурированным и слабоструктурированными данными.
- операторы реляционной алгебры;
- инструменты прикладных офисных программ.
- требования нормальных форм;
- методы проектирования баз данных.
- методиками проектирования структуры базы данных.
- синтаксис языка SQL.
- принципы работы индексов
- принципы разработки хранимых процедур.
- принципы масштабирования систем хранения данных.
- особенности обработки неструктурированных данных
- проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных.
- принципы проектирования структуры баз данных
- архитектуру программных продуктов
- язык структурированных запросов
- принципы проектирования структуры баз данных
- архитектуру программных продуктов
- язык структурированных запросов
- основные виды нереляционных СУБД
- основные принципы доступа к данным из приложений.
- основы организации хранения больших данных

Уметь:

- применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора.
- доказывать, что таблица находится в той или иной нормальной форме;

- выполнять проектирование структуры базы данных
- применять операторы SQL.
- создавать индексы и определять их влияние на скорость выполнения запросов
- Создавать хранимые процедуры.
- настраивать репликацию СУБД
- создавать кластер СУБД.
- проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных.
- проектировать структуру базы данных
- выполнять нормализацию таблиц в базе данных
- выполнять оптимизацию запросов к базе данных
- описывать архитектуру доступа к данным из приложения
- проектировать структуру базы данных
- выполнять нормализацию таблиц в базе данных
- выполнять оптимизацию запросов к базе данных
- описывать архитектуру доступа к данным из приложения
- проектировать нереляционные СУБД
- выполнять запросы на поиск и изменение данных.
- составлять запросы для обработки больших

Владеть:

- методиками проектирования структуры базы данных.
- методикой разработки SQL запросов.
- методами увеличения быстродействия СУБД..
- методами и средствами администрирования СУБД.
- методиками обработки слабоструктурированных данных.
- методами проектирования БД
- методами разработки БД
- методами доступа к БД из приложений
- методами проектирования БД
- методами разработки БД
- методами доступа к БД из приложений
- методами проектирования нереляционных баз данных, построения запросов к ним.
- методами организации обмена данными
- методиками работы с большими данными

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
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	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	10
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «**Управление данными (Data Science)**» имеет целью:

- формирование у обучающихся основных понятий хранения и обработкой данных;
- формирование устойчивых навыков работы с различными типами СУБД;
- формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с хранением и обработкой данных.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основ реляционной алгебры;
- изучение языка SQL;
- изучение подходов к хранению слабоструктурированной информации;
- изучение программных средств для хранения и обработки информации;
- формирование практических навыков работы с системами управления базами данных;
- формирование навыков проектирования баз данных;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Управление данными (Data Science)» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

профессиональные

Способен выполнять оптимизацию функционирования БД (ПК-1)

Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД (ПК-2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2	<i>знать</i>	- историю развития систем хранения и обработки информации, различия между структурированным и слабоструктурированными данными. - операторы реляционной алгебры; - инструменты прикладных офисных программ. - требования нормальных форм; - методы проектирования баз данных. - методиками проектирования структуры базы данных.
		<i>уметь</i>	- применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора. - доказывать, что таблица находится в той или иной нормальной форме; - выполнять проектирование структуры базы данных
		<i>владеть</i>	- методиками проектирования структуры базы данных.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен выполнять оптимизацию функционирования БД	ПК-1	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - синтаксис языка SQL. - принципы работы индексов - принципы разработки хранимых процедур. - принципы масштабирования систем хранения данных. - особенности обработки неструктурированных данных - проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных. - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - применять операторы SQL. - создавать индексы и определять их влияние на скорость выполнения запросов - Создавать хранимые процедуры. - настраивать репликацию СУБД - создавать кластер СУБД. - проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных. - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки SQL запросов. - методами увеличения быстродействия СУБД. - методами и средствами администрирования СУБД. - методиками обработки слабоструктурированных данных. - методами проектирования БД - методами разработки БД - методами доступа к БД из приложений - методами проектирования БД - методами разработки БД - методами доступа к БД из приложений
Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД	ПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды нереляционных СУБД - основные принципы доступа к данным из приложений. - основы организации хранения больших данных.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>уметь</i>	- проектировать нереляционные СУБД - выполнять запросы на поиск и изменение данных. - составлять запросы для обработки больших
		<i>владеть</i>	- методами проектирования нереляционных баз данных, построения запросов к ним. - методами организации обмена данными - методиками работы с большими данными

В результате освоения дисциплины «Управление данными (Data Science)» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - историю развития систем хранения и обработки информации, различия между структурированным и слабоструктурированными данными. - операторы реляционной алгебры; - инструменты прикладных офисных программ. - требования нормальных форм; - методы проектирования баз данных. - методиками проектирования структуры базы данных. - синтаксис языка SQL. - принципы работы индексов - принципы разработки хранимых процедур. - принципы масштабирования систем хранения данных. - особенности обработки неструктурированных. данных - проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных. - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов - основные виды нереляционных СУБД - основные принципы доступа к данным из приложений. - основы организации хранения больших данных
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора. - доказывать, что таблица находится в той или иной нормальной форме; - выполнять проектирование структуры базы данных - применять операторы SQL. - создавать индексы и определять их влияние на скорость выполнения запросов - Создавать хранимые процедуры. - настраивать репликацию СУБД - создавать кластер СУБД. - проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных. - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения - проектировать нереляционные СУБД - выполнять запросы на поиск и изменение данных.

	- составлять запросы для обработки больших
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - методиками проектирования структуры базы данных. - методикой разработки SQL запросов. - методами увеличения быстродействия СУБД.. - методами и средствами администрирования СУБД. - методиками обработки слабоструктурированных данных. - методами проектирования БД - методами разработки БД - методами доступа к БД из приложений - методами проектирования БД - методами разработки БД - методами доступа к БД из приложений - методами проектирования нереляционных баз данных, построения запросов к ним. - методами организации обмена данными - методиками работы с большими данными

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление данными (Data Science)» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

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>									
9	324	18	36		171		27	1	

**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 магистрантов **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. История развития систем хранения и обработки данных.	2	2		10	ОПК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
2.	Тема 2. Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных офисных программ.	2	4		10	ОПК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Проектирование структуры базы данных	2	4		10	ОПК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Язык структурированных запросов	2	4		10	ПК-1	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Применение реляционных СУБД для хранения данных.	2	4		10	ПК-1	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Тема 6. Масштабирование РСУБД	2	4		10	ПК-1	Опрос, практико-ориентированное задание
7.	Тема 7. Нереляционные системы хранения данных.	2	4		20	ПК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
8.	Тема 8. Доступ к данным из приложений	2	4		20	ПК-2	Опрос, практико-ориентированное задание
9.	Тема 9. Хранение больших объемов данных.	2	6		21	ПК-2	Опрос, 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.			
10.	Подготовка и защита контрольной работы №1				50	ОПК-2	Контрольная работа №1
11.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Экзамен (тест, практико-ориентированное задание)
12.	Итого	18	36		171+27=198		экзамен, контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. История развития систем хранения и обработки данных.

История развития подходов к хранению данных. Классификация СУБД.
 Особенности хранения данных различными способами.
 Реляционный подход к хранению данных.
 Особенности хранения слабоструктурированных данных.
 Хранение большого объема данных

Тема 2. Реляционная алгебра.

Основы реляционной алгебры, реляционные операторы.
 Применение реляционной алгебры при проектировании структуры базы данных.

Тема 3. Проектирование структуры базы данных

Проектирование структуры базы данных методом функциональных зависимостей.
 Проектирование структуры базы данных с применением ER-диаграмм.

Тема 4. Язык структурированных запросов

Операторы описания данных (DDL)
 Операторы манипулирования данными (DML)
 Операторы управление доступом (DCL)
 Операторы управления транзакциями (TCL)

Тема 5. Применение реляционных СУБД для хранения данных.

Возможности РСУБД для обработки данных.
 Построение индексов.
 Триггеры.
 Хранимые процедуры.

Тема 6. Масштабирование РСУБД

Горизонтальное и вертикальное масштабирование.
 Использование кластеров для хранения данных.
 Особенности и проблемы при распределенном хранении данных.

Тема 7. Нереляционные системы хранения данных.

Классификация posql решений.
 Хранение и обработка слабоструктурированных данных.
 Использование MapReduce для обработки данных.

Тема 8. Доступ к данным из приложений.

Клиент-серверная архитектура приложений.
 Подходы к организации бизнес-логики и доступу к данным.

Тема 9. Хранение больших объемов данных.

Определение больших данных.
 Системы распределенного хранения и обработки данных

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.);

**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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения курсового проекта магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовому проекту для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 198 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					121
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 16	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,3x 9	21
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	1 x 18	18
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 9	18

Другие виды самостоятельной работы					77
5	Подготовка и защита контрольных работ	1 работа	5,0-30,0	50x 1	50
6	Подготовка к 1 экзамену	1 экзамен,	27	27 x 1	27
	Итого:				171+27= 198

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, 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.

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.

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компете нции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Тема 1. История развития систем хранения и обработки данных.	ОПК-2	<i>Знать:</i> - историю развития систем хранения и обработки информации, различия между структурированным и слабоструктурированными данными. <i>Уметь:</i> - применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора. <i>Владеть:</i> - методиками проектирования структуры базы данных.	Опрос
2	Тема 2. Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных офисных программ.	ОПК-2	<i>Знать:</i> - операторы реляционной алгебры; - инструменты прикладных офисных программ. <i>Уметь:</i> - применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора.	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Проектирование структуры базы данных	ОПК-2	<i>Знать:</i> - требования нормальных форм; - методы проектирования баз данных. <i>Уметь:</i> - доказывать, что таблица находится в той или иной нормальной форме; - выполнять проектирование структуры базы данных	Практико-ориентированное задание

			<p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проектирования структуры базы данных. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проектирования структуры базы данных. 	
4.	Тема 4. Язык структурированных запросов	ПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис языка SQL. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять операторы SQL. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки SQL запросов. 	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Применение реляционных СУБД для хранения данных.	ПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы индексов - принципы разработки хранимых процедур. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать индексы и определять их влияние на скорость выполнения запросов - Создавать хранимые процедуры. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами увеличения быстродействия СУБД.. 	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Тема 6. Масштабирование РСУБД	ПК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы масштабирования систем хранения данных. - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать репликацию СУБД - создавать кластер СУБД. - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами администрирования СУБД. - методами проектирования БД - методами разработки БД - методами доступа к БД из приложений 	Опрос, практико-ориентированное задание
7.	Тема 7. Нереляционные системы хранения данных.	ПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды нереляционных СУБД <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать нереляционные СУБД <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования нереляционных баз данных, построения запросов к ним. 	Опрос, практико-ориентированное задание
8.	Тема 8. Доступ к данным из приложений	ПК-2	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы доступа к данным из приложений. <p><i>Уметь:</i></p>	Опрос, практико-ориентированное задание

			- выполнять запросы на поиск и изменение данных. <i>Владеть:</i> - методами организации обмена данными.	
9.	Тема 9. Хранение больших объемов данных.	ПК-2	<i>Знать:</i> - основы организации хранения больших данных <i>Уметь:</i> - составлять запросы для обработки больших данных. <i>Владеть:</i> - методиками работы с большими данными	Опрос, практико-ориентированное задание
10	Подготовка и защита контрольной работы №1	ОПК-2	<i>Знать:</i> Принципы проектирования структуры БД. <i>Уметь:</i> - определять в какой нормальной форме находится отношение - выполнять декомпозицию таблиц <i>Владеть:</i> - методиками проектирования структуры БД.	Контрольная работа №1

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 (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 9, - для заочной формы – с 2 по 9	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов
Контрольная работа (заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС – темы контрольной работы	Оценивание знаний, умений и владений магистрантов

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 и экзамена*. Билет на *зачет* и *экзамен* 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
Экзамена:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-2	<i>знать</i>	- историю развития систем хранения и обработки информации, различия между структурированными и слабоструктурированными данными. - операторы реляционной алгебры; - инструменты прикладных офисных программ. - требования нормальных форм; - методы проектирования баз данных. - методиками проектирования структуры базы данных.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- применять операторы реляционной алгебры для получения необходимых данных из исходного набора. - доказывать, что таблица находится в той или иной нормальной форме; - выполнять проектирование структуры базы данных	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	- методиками проектирования структуры базы данных.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-1	<i>знать</i>	- синтаксис языка SQL. - принципы работы индексов - принципы разработки хранимых процедур. - принципы масштабирования систем хранения данных. - особенности обработки неструктурированных данных - проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных. - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов - принципы проектирования структуры баз данных - архитектуру программных продуктов - язык структурированных запросов	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- применять операторы SQL. - создавать индексы и определять их влияние на скорость выполнения запросов - Создавать хранимые процедуры. - настраивать репликацию СУБД - создавать кластер СУБД. - проектировать структуру базы данных для слабоструктурированных данных. - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения - проектировать структуру базы данных - выполнять нормализацию таблиц в базе данных - выполнять оптимизацию запросов к базе данных - описывать архитектуру доступа к данным из приложения	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методикой разработки SQL запросов. - методами увеличения быстродействия СУБД.. - методами и средствами администрирования СУБД. - методиками обработки слабоструктурированных данных. - методами проектирования БД - методами разработки БД - методами доступа к БД из приложений	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

		-методами проектирования БД -методами разработки БД -методами доступа к БД из приложений		
ПК-2	<i>знать</i>	- основные виды нереляционных СУБД - основные принципы доступа к данным из приложений. - основы организации хранения больших данных данных.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- проектировать нереляционные СУБД - выполнять запросы на поиск и изменение данных. - составлять запросы для обработки больших	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методами проектирования нереляционных баз данных, построения запросов к ним. - методами организации обмена данными - методиками работы с большими данными	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Хомоненко, А. Д. Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, В. Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : КОРОНА принт, 2003. - 672 с. : ил. - ISBN 5-7931-0168-3	10
2.	Ульман Л. MySQL - Издательство "ДМК Пресс". 2008. – 352с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1241#authors	Эл. ресурс
3.	Гагарин А.Г., Рогачев А.Ф. Практикум по разработке Web-приложений с использованием PHP и MySQL: учебное пособие - Волгоградский государственный аграрный университет. 2017 – 120с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107832#authors	Эл. ресурс

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс] / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73713.html	Эл. ресурс

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
2.	Стасьшин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Стасьшин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 100 с. — 978-5-7782-2121-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45001.html	Эл. ресурс
3.	Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] / А. В. Бурков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 310 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52166.html .	Эл. ресурс

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

Журнал «Программирование и образование» <http://infojournal.ru/info/>
 Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>
 Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
<http://www.ict.edu.ru/>
 Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту со стороны преподавателя.
2. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016
3. MySQL
4. CouchDB
5. On-line среды языков программирования высокого уровня

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

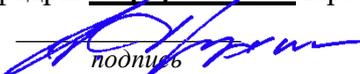
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.03 ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры
Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой 

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель 

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

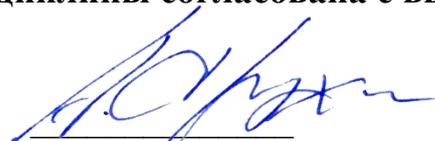
Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой



подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часов.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных подходах и методиках формирования нейронных сетей, интеллектуальных алгоритмов и систем, алгоритмов распознавания образов, машинного зрения и машинного обучения, формирование устойчивых навыков работы с нейронными сетями, с помощью прикладных программ и сред программирования, формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением систем интеллектуальных алгоритмов и машинного обучения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

профессиональные

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития систем искусственного интеллекта;
- терминологию ML;
- понятия регрессии, классификации, кластеризации;
- концепцию «обучения»;
- свойства вероятностей;
- принципы распределения вероятностей;
- понятия генеральной совокупности и выборки;
- меры центральной тенденции, меры разброса и применимость мер для разных типов признаков;
- принципы A/B тестирования;
- способы проверки статистических гипотез;
- основы визуализации данных;
- понятие квартета Энскомба;
- способы визуализации распределений и взаимосвязей;
- принципы визуализации ранжирования;
- историю и биологические аналогии нейронных сетей;
- структурные компоненты нейронных сетей;
- процесс обучения нейронных сетей;

- основные принципы компьютерного зрения;
- понятие сверточных сетей;
- принципы решения задач классификации и стилизации изображений;

Уметь:

- решать прикладные задачи, связанные с понятиями регрессии, классификации, кластеризации;
- различать основные типы задач искусственного интеллекта;
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой;
- применять прикладное программное обеспечение для визуализации данных, распределений и взаимосвязей;
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных с обучением нейронных сетей;
- решать задачи классификации и стилизации изображений при помощи нейронных сетей;
- различать основные виды сверточных нейронных сетей;

Владеть:

- принципами решения задач регрессии, классификации, кластеризации;
- инструментами «обучения» нейронных сетей;
- инструментами библиотеки Orange для решения задач регрессии, классификации, кластеризации;
- инструментами пакетов прикладных программ для решения прикладных задач, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой;
- инструментами пакетов прикладных программ для визуализации данных, распределений и взаимосвязей;
- инструментами пакетов прикладных программ и программных средств обучения нейронных сетей;
- прикладным программным обеспечением и программными средствами машинного зрения, распознавания образов, классификации и стилизации изображений.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся основных понятий о современных подходах и методиках формирования нейронных сетей, интеллектуальных алгоритмов и систем, алгоритмов распознавания образов, машинного зрения и машинного обучения, формирование устойчивых навыков работы с нейронными сетями, с помощью прикладных программ и сред программирования, формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением систем интеллектуальных алгоритмов и машинного обучения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">- историю развития систем искусственного интеллекта;- терминологию ML;- понятия регрессии, классификации, кластеризации;- концепцию «обучения»;- свойства вероятностей;- принципы распределения вероятностей;- понятия генеральной совокупности и выборки;- меры центральной тенденции, меры разброса и применимость мер для разных типов признаков;- принципы A/B тестирования;- способы проверки статистических гипотез;- основы визуализации данных;- понятие квартета Энскомба;- способы визуализации распределений и взаимосвязей;- принципы визуализации ранжирования;- историю и биологические аналогии нейронных сетей;- структурные компоненты нейронных сетей;- процесс обучения нейронных сетей;- основные принципы компьютерного зрения;- понятие сверточных сетей;- принципы решения задач классификации и стилизации изображений;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- решать прикладные задачи, связанные с понятиями регрессии, классификации, кластеризации;- различать основные типы задач искусственного интеллекта;- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой;- применять прикладное программное обеспечение для визуализации данных, распределений и взаимосвязей;- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных с обучением нейронных сетей;- решать задачи классификации и стилизации изображений при помощи нейронных сетей;

	- различать основные виды сверточных нейронных сетей;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - принципами решения задач регрессии, классификации, кластеризации; - инструментами «обучения» нейронных сетей; - инструментами библиотеки Orange для решения задач регрессии, классификации, кластеризации; - инструментами пакетов прикладных программ для решения прикладных задач, связанных с теорией вероятностей и математической статистикой; - инструментами пакетов прикладных программ для визуализации данных, распределений и взаимосвязей; - инструментами пакетов прикладных программ и программных средств обучения нейронных сетей; - прикладным программным обеспечением и программными средствами машинного зрения, распознавания образов, классификации и стилизации изображений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

Профессиональные

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

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>									
6	216	16	32	-	141		27	1	-

**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 магистрантов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1.	Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Введение в машинное обучение. Терминология ML. Регрессия. Классификация. Кластеризация. Концепция «обучения». Кластеризация и визуализация данных. Метод ближайших соседей. Метод главных компонент. Рекомендательные системы. Машинное обучение в задачах классификации. Логистическая регрессия. Ансамбли и бэггинг. Случайный лес. Библиотека Orange.	4	6		23
2.	Тема 2. Теория вероятностей и математическая статистика в рамках машинного обучения. Свойства вероятностей. Независимость событий. Распределение вероятностей. Парадоксы теории вероятностей. Генеральная совокупность и выборка. Признаки и типы признаков. Меры центральной тенденции. Меры разброса. Применимость мер для разных типов признаков. Корреляционный анализ. А/В тестирование. Идея А/В тестирования. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Значимость при проверке гипотез. Статистические критерии.	4	6		23
3.	Тема 3. Основы визуализации данных. Важность визуализации. Квартет Энскомба. Визуализация распределений и взаимосвязей. Ранжирование и части целого. Частые ошибки при визуализации и способы их исправления. Искажение результатов с помощью визуализации.	4	6		23
4.	Тема 4. Введение в нейронные сети. История и биологическая аналогия. Решение задач регрессии. Структурные компоненты нейронной сети. Процесс обучения нейронной сети. Функции активации и передача сигнала сети. Решение задач классификации. Tensorflow Playground.	2	6		22
5.	Тема 5. Нейронные сети в задачах распознавания изображений. Компьютерное зрение. Сверточные нейронные сети. Современные архитектуры сверточных сетей. Проблемы сверточных сетей в задачах классификации изображений. Сверточные сети и DeepDream. Нейронные сети в задачах стилизации изображений. Алгоритм Style Transfer. GAN — генеративно-сопоставительные сети. Применение нейронных сетей в компьютерном зрении. Рекомендательные системы и ассоциативные правила. User-to-User системы. Item-to-Item системы.	2	8		20
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				30
7.	Подготовка к экзамену				27
	ИТОГО	16	32		141+27= 168

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в искусственный интеллект. Введение в машинное обучение. Терминология ML. Регрессия. Классификация. Кластеризация. Концепция «обучения». Кластеризация и визуализация данных. Метод ближайших соседей. Метод главных компонент. Рекомендательные системы. Машинное обучение в задачах классификации. Логистическая регрессия. Ансамбли и бэггинг. Случайный лес. Библиотека Orange.

История и терминология машинного обучения. Введение в искусственный интеллект. Введение в машинное обучение. Терминология ML. Регрессия. Классификация. Кластеризация. Концепция «обучения». Кластеризация и визуализация данных. Метод ближайших соседей. Метод главных компонент. Рекомендательные системы. Машинное обучение в задачах классификации. Логистическая регрессия. Ансамбли и бэггинг. Случайный лес. Библиотека Orange.

Тема 2. Теория вероятностей и математическая статистика в рамках машинного обучения. Свойства вероятностей. Независимость событий. Распределение вероятностей. Парадоксы теории вероятностей. Генеральная совокупность и выборка. Признаки и типы признаков. Меры центральной тенденции. Меры разброса. Применимость мер для разных типов признаков. Корреляционный анализ. А/В тестирование. Идея А/В тестирования. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Значимость при проверке гипотез. Статистические критерии.

Рассмотрение теорит вероятностей и математической статистики в рамках машинного обучения. Свойства вероятностей. Независимость событий. Распределение вероятностей. Парадоксы теории вероятностей. Генеральная совокупность и выборка. Признаки и типы признаков. Меры центральной тенденции. Меры разброса. Применимость мер для разных типов признаков. Корреляционный анализ. А/В тестирование. Идея А/В тестирования. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Значимость при проверке гипотез. Статистические критерии.

Тема 3. Основы визуализации данных. Важность визуализации. Квартет Энскомба. Визуализация распределений и взаимосвязей. Ранжирование и части целого. Частые ошибки при визуализации и способы их исправления. Искажение результатов с помощью визуализации.

Теоретические и практические основы визуализации данных. Важность визуализации. Квартет Энскомба. Визуализация распределений и взаимосвязей. Ранжирование и части целого. Частые ошибки при визуализации и способы их исправления. Искажение результатов с помощью визуализации.

Тема 4. Введение в нейронные сети. История и биологическая аналогия. Решение задач регрессии. Структурные компоненты нейронной сети. Процесс обучения нейронной сети. Функции активации и передача сигнала сети. Решение задач классификации. Tensorflow Playground.

Применение нейронных сетей для решения задач, их история и биологическая аналогия. Решение задач регрессии. Структурные компоненты нейронной сети. Процесс обучения нейронной сети. Функции активации и передача сигнала сети. Решение задач классификации. Tensorflow Playground.

Тема 5. Нейронные сети в задачах распознавания изображений. Компьютерное зрение. Сверточные нейронные сети. Современные архитектуры сверточных сетей. Проблемы сверточных сетей в задачах классификации изображений. Сверточные сети и DeepDream. Нейронные сети в задачах стилизации изображений. Алгоритм Style Transfer. GAN — генеративно-согласительные сети. Применение нейронных сетей в компьютерном зрении. Рекомендательные системы и ассоциативные правила. User-to-User системы . Item-to-Item системы.

Применение нейронных сетей для решения задач распознавания изображений. Компьютерное зрение. Сверточные нейронные сети. Современные архитектуры сверточных сетей. Проблемы сверточных сетей в задачах классификации изображений. Сверточные сети и DeepDream. Нейронные сети в задачах стилизации изображений. Алгоритм Style Transfer. GAN — генеративно-сопоставительные сети. Применение нейронных сетей в компьютерном зрении. Рекомендательные системы и ассоциативные правила. User-to-User системы. Item-to-Item системы.

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

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Персиваль Г. Python. Разработка на основе тестирования. Повинуйся Билли-тестировщику, используя Django, Selenium и JavaScript. Издательство "ДМК Пресс". 2016 – 622с.	Эл. ресурс
2.	Соболевский А.С., Шарипова Э.Ф. Образовательная робототехника. Учебно-методический комплекс дисциплины. Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 32 с.	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Седжвик Р. Программирование на языке Python = Introduction to programming in python : учебный курс / Р. Седжвик, К. Уэйн, Р. Дондеро ; пер. с англ. и ред. В. А. Коваленко. - Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Диалектика ; Санкт-Петербург : Альфа-книга, 2017.	2
2	Рашка С. Python и машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных [Текст] = Python Machine Learning : научное издание / С. Рашка ; пер. с англ. А. В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 418 с. : ил. - Глоссарий: с. 400-407. - Предм. указ.: с. 408-417. - ISBN 978-5-97060-409-0	2
3	Касперович Г. П. Мобильная робототехника : учебное пособие : [для магистрантов спец. 280103, 280104, 280100] / Г. П. Касперович, В. И. Романов, А. Ш. Мамедов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 123 с. - Библиогр.: с. 122	10

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Windows 10 Enterprise
2. Python 3.7.2
3. Orange 3
4. Google Sheets
5. Microsoft Office 2016 Pro Plus

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <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;
- 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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

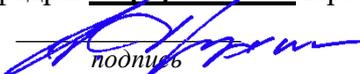
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.01.01 ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ
СЕТИ (MESH NETWORK)**

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Нагаткин Е.Ю.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой


подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK)»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK)» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных компьютерных сетях и принципах их построения, формирование устойчивых навыков работы с компьютерными сетями, с помощью прикладных программ и лабораторных стендах, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением компьютерных сетей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; (ОПК-6)

профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Способен обеспечивать администрирование процесса управления безопасностью производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-6)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей.
- модели OSI, TCP/IP.
- основные принципы построения линий связи.
- определение канального уровня;
- принципы коммутации каналов и сетевых пакетов;
- принципы обнаружения ошибок при передаче данных;
- основные технологии, используемые на канальном уровне.
- определение сетевого уровня;
- понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях;
- протоколы, используемые на сетевом уровне;
- определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях.
- определение транспортного и прикладных уровней;
- протоколы транспортного и прикладного уровней;
- принципы построения архитектуры «клиент-сервер»
- основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей;
- понятие симметричных и ассиметричных криптосистем;
- основные классы и типы сетевого оборудования.
- принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI;
- принципы работы сетевых протоколов;
- принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.

Уметь:

- решать прикладные, связанные с построением линий связи.
- различать основные виды сетевого оборудования;
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне.
- связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях.
- обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях;
- различать основные виды сетевого оборудования;
- совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;

Владеть:

- принципами построения линий связи и выбора топологий.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях.
- принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование
- программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
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	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK)» имеет целью:

- формирование у обучающихся основных понятий о современных компьютерных сетях;
- формирование устойчивых навыков работы с локальными и глобальными вычислительными сетями;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением, построением и управлением современных компьютерных сетей.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение технических и программных средств работы с компьютерными сетями;
- формирование практических навыков работы с локальными и глобальными вычислительными сетями;
- формирование навыков разработки и построения локальных вычислительных сетей;
- применение разнообразного функционала пакетов прикладных программ для работы с компьютерными сетями;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK)» направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; (ОПК-6)

профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Способен обеспечивать администрирование процесса управления безопасностью производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-6)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ОПК-6	<i>знать</i>	- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи.
		<i>уметь</i>	- решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования;
		<i>владеть</i>	- принципами построения линий связи и выбора топологий. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование
Способен обеспечивать администрирование процесса контроля	ПК-5	<i>знать</i>	- определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
производительности сетевых устройств и программного обеспечения			<ul style="list-style-type: none"> - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне. - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях; - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер»
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях.
Способен обеспечивать администрирование процесса управления безопасностью производительности сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-6	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и ассиметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.

В результате освоения дисциплины «Программирование» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи. - определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов; - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне. - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях; - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер» - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и ассиметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования; - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях. - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - принципами построения линий связи и выбора топологий. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне.

	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.
--	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

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>									
4	144	-	32	-	94	18	-	1	

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. История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель ТСР/IP. Линии связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в	-	6		23	ОПК-6	Опрос, 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.			
	микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.						
2.	Тема 2. Канальный уровень. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование.	-	6		23	ПК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Сетевой уровень. Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.	-	6		23	ПК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Транспортный уровень. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня. Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.		6		-	ПК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.		8		3	ПК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				30	ПК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
7.	Подготовка к зачету				27	ОПК-6, ПК-5, ПК-6	Зачет (тест, 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.			
8.	Итого	-	32		94+18=112		зачет, контрольная работа
9.	ИТОГО	-	32		94+18=112		зачет контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель TCP/IP. Линии связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.

История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Основные виды топологий. Модель OSI. Модель TCP/IP

Основные виды линий связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика.

Принципы работы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь.

Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.

Тема 2. Канальный уровень. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование.

Определение канального уровня эталонной модели OSI. Принцип коммутация каналов. Принцип коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки.

CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа.

CSMA/CD. Определение Ethernet. Gigabit Ethernet. 10 Gb Ethernet. Автосогласование.

Тема 3. Сетевой уровень. Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.

Определение сетевого уровня эталонной модели OSI. Адресация IP пакетов. Формат IP пакета. Фрагментация пакетов. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP.

Понятие виртуальных каналов. Основы статической маршрутизации. Основы динамической маршрутизации. Протоколы RIP, OSPF. Принципы маршрутизации в глобальных сетях, протокол BGP.

Тема 4. Транспортный уровень. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня. Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.

Определение транспортного уровня эталонной модели OSI. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP.

Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня эталонной модели OSI.

Понятие и структура архитектуры «клиент-сервер». Протокол HTTP. Принцип работы электронной почты. Протокол XMPP.

Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.

Основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей. Понятие и принципы криптографии. Идентификация. Определение симметричных и асимметричных криптосистем. Определение и принцип работы цифровой подписи.

Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 112 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					64
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x 0	0
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,4 x 5	22

3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16	32
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 5	10
Другие виды самостоятельной работы					48
5	Подготовка и защита контрольных работ	1 работа	5,0-30,0	30x 1	30
6	Подготовка к Зачету	1 зачет,	18	18 x 1	18
	Итого:				94+18= 112

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, зачет, 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.

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.

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Тема 1. История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель TCP/IP. Линии связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.	ОПК-6	<i>Знать:</i> - историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи. <i>Уметь:</i> - решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования; <i>Владеть:</i> - принципами построения линий связи и выбора топологий. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование.	Опрос, практико-ориентированное задание
2	Тема 2. Канальный уровень. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование	ПК-5	<i>Знать:</i> - определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов; - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне.	Опрос, практико-ориентированное задание

	сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование.		<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне. 	
3.	Тема 3. Сетевой уровень. Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.	ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях; - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. 	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Транспортный уровень. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня. Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.	ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер» <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях. 	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители,	ПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и асимметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; <p><i>Владеть:</i></p>	Опрос, практико-ориентированное задание

	концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.		- принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование.	
	Подготовка и защита контрольной работы №1	ПК-6	<i>Знать:</i> - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях. <i>Уметь:</i> - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей; <i>Владеть:</i> - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.	Контрольная работа №1

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 (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.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 10, - для заочной формы -- с 3 по 10	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов
Контрольная работа (заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	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* и *зачета*. Билет на *зачет* и *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>
Зачета:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-6	<i>знать</i>	- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования;	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- принципами построения линий связи и выбора топологий. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-5	<i>знать</i>	- определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов; - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне. - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях;	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест

		<ul style="list-style-type: none"> - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер» 		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях. 	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях. 	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-6	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и ассиметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях. 	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей; 	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей. 	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
--	----------------	---	--	----------------------------------

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Алексеев В.А. Коммутируемые локальные сети Ethernet. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СЕТИ (MESH NETWORK) и телекоммуникации» Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2010. — 31 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17714.html	Эл. ресурс
2.	Страшун Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления. Издательство "Горная книга" 2003 – 111с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3485#book_name	Эл. ресурс
3.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 864 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 840-841 - ISBN 5-94723-478-5	15

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 944 с. : рис. - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-459-00920-0	2

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

Журнал «Программирование и образование» <http://infojournal.ru/info/>
Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>
Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
<http://www.ict.edu.ru/>
Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.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. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Visio 2016.
2. Cisco packet tracer

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

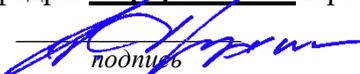
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Нагаткин Е.Ю.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой


подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ»

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных компьютерных сетях и принципах их построения, формирование устойчивых навыков работы с компьютерными сетями, с помощью прикладных программ и лабораторных стендах, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением компьютерных сетей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; (ОПК-6)

профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Способен обеспечивать администрирование процесса управления безопасностью производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-6)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей.
- модели OSI, TCP/IP.
- основные принципы построения линий связи.
- определение канального уровня;
- принципы коммутации каналов и сетевых пакетов;
- принципы обнаружения ошибок при передаче данных;
- основные технологии, используемые на канальном уровне.
- определение сетевого уровня;
- понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях;
- протоколы, используемые на сетевом уровне;
- определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях.
- определение транспортного и прикладных уровней;
- протоколы транспортного и прикладного уровней;
- принципы построения архитектуры «клиент-сервер»
- основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей;
- понятие симметричных и ассиметричных криптосистем;
- основные классы и типы сетевого оборудования.
- принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI;
- принципы работы сетевых протоколов;
- принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.

Уметь:

- решать прикладные, связанные с построением линий связи.

- различать основные виды сетевого оборудования;
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне.
- применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне.
- связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях.
- обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях;
- различать основные виды сетевого оборудования;
- совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;

Владеть:

- принципами построения линий связи и выбора топологий.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне.
- инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях.
- принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование
- программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
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	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ» имеет целью:

- формирование у обучающихся основных понятий о современных компьютерных сетях;
- формирование устойчивых навыков работы с локальными и глобальными вычислительными сетями;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением, построением и управлением современных компьютерных сетей.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение технических и программных средств работы с компьютерными сетями;
- формирование практических навыков работы с локальными и глобальными вычислительными сетями;
- формирование навыков разработки и построения локальных вычислительных сетей;
- применение разнообразного функционала пакетов прикладных программ для работы с компьютерными сетями;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ» направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; (ОПК-6)

профессиональные

Способен обеспечивать администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-5)

Способен обеспечивать администрирование процесса управления безопасностью производительности сетевых устройств и программного обеспечения (ПК-6)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ОПК-6	<i>знать</i>	- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи.
		<i>уметь</i>	- решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования;
		<i>владеть</i>	- принципами построения линий связи и выбора топологий. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование
Способен обеспечивать администрирование процесса контроля	ПК-5	<i>знать</i>	- определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
производительности сетевых устройств и программного обеспечения			<ul style="list-style-type: none"> - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне. - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях; - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер»
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях.
Способен обеспечивать администрирование процесса управления безопасностью производительности сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-6	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и ассиметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.

В результате освоения дисциплины «Программирование» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи. - определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов; - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне. - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях; - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер» - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и ассиметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования; - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях. - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - принципами построения линий связи и выбора топологий. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне.

	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.
--	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

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	-	94	18	-	1	

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. История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель ТСР/IP. Линии связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.	-	6		23	ОПК-6	Опрос, 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.			
2.	Тема 2. Канальный уровень. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование.	-	6		23	ПК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Сетевой уровень. Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.	-	6		23	ПК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Транспортный уровень. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня. Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.		6		-	ПК-5	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.		8		3	ПК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				30	ПК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
7.	Подготовка к зачету				27	ОПК-6, ПК-5, ПК-6	Зачет (тест, 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.			
8.	Итого	-	32		94+18=112		зачет, контрольная работа
9.	ИТОГО	-	32		94+18=112		зачет контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель TCP/IP. Линии связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.

История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Основные виды топологий. Модель OSI. Модель TCP/IP

Основные виды линий связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика.

Принципы работы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь.

Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.

Тема 2. Канальный уровень. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование.

Определение канального уровня эталонной модели OSI. Принцип коммутация каналов. Принцип коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки.

CRC. Кодирование сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа.

CSMA/CD. Определение Ethernet. Gigabit Ethernet. 10 Gb Ethernet. Автосогласование.

Тема 3. Сетевой уровень. Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.

Определение сетевого уровня эталонной модели OSI. Адресация IP пакетов. Формат IP пакета. Фрагментация пакетов. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP.

Понятие виртуальных каналов. Основы статической маршрутизации. Основы динамической маршрутизации. Протоколы RIP, OSPF. Принципы маршрутизации в глобальных сетях, протокол BGP.

Тема 4. Транспортный уровень. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня. Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.

Определение транспортного уровня эталонной модели OSI. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP.

Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня эталонной модели OSI.

Понятие и структура архитектуры «клиент-сервер». Протокол HTTP. Принцип работы электронной почты. Протокол XMPP.

Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.

Основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей. Понятие и принципы криптографии. Идентификация. Определение симметричных и асимметричных криптосистем. Определение и принцип работы цифровой подписи.

Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 112 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					64
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1x 0	0
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,4 x 5	22

3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16	32
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 5	10
Другие виды самостоятельной работы					48
5	Подготовка и защита контрольных работ	1 работа	5,0-30,0	30x 1	30
6	Подготовка к Зачету	1 зачет,	18	18 x 1	18
	Итого:				94+18= 112

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, зачет, 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.

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.

<i>№ n/n</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Тема 1. История развития сетей передачи данных. Классификация сетей. Топологии. Модель OSI. Модель TCP/IP. Линии связи: витая пара, коаксиальный кабель, волоконная оптика. Принципы радиосвязи. Спутниковая связь. Мобильная связь. Связь в микроволновом диапазоне: IEEE 802.11.	ОПК-6	<i>Знать:</i> - историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи. <i>Уметь:</i> - решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования; <i>Владеть:</i> - принципами построения линий связи и выбора топологий. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование.	Опрос, практико-ориентированное задание
2	Тема 2. Канальный уровень. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Кадрирование. Обнаружение ошибок при передаче данных. Подтверждение доставки. CRC. Кодирование	ПК-5	<i>Знать:</i> - определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов; - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне.	Опрос, практико-ориентированное задание

	сигналов Ethernet. Дуплекс. Кадры. Адресация. Метод доступа. CSMA/CD. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G. Автосогласование.		<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне. 	
3.	Тема 3. Сетевой уровень. Адресация IP. Формат IP пакета. Фрагментация. CIDR. Протокол ARP. Протокол ICMP. Виртуальный канал. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Протоколы RIP, OSPF. Маршрутизация в глобальных сетях, протокол BGP.	ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях; - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. 	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Транспортный уровень. Порты. Сокеты. UDP. Формат заголовка TCP. Логические соединения. Метод скользящего окна. Протоколы прикладного уровня. Архитектура «клиент-сервер». HTTP. Электронная почта. XMPP.	ПК-5	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер» <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях. 	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Безопасность компьютерных сетей. Криптография. Идентификация. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Цифровая подпись. Сетевое оборудование. Классы сетевого оборудования, структурированные кабельные системы, трансиверы, повторители,	ПК-6	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и асимметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; <p><i>Владеть:</i></p>	Опрос, практико-ориентированное задание

	концентраторы, мосты, коммутаторы, сетевые адаптеры, маршрутизаторы.		- принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование.	
	Подготовка и защита контрольной работы №1	ПК-6	<i>Знать:</i> - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях. <i>Уметь:</i> - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей; <i>Владеть:</i> - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.	Контрольная работа №1

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>
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.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 10, - для заочной формы -- с 3 по 10	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов
Контрольная работа (заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	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* и *зачета*. Билет на *зачет* и *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>
Зачета:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений студентов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-6	<i>знать</i>	- историю развития сетей передачи данных, классификацию сетей. Топологии сетей. - модели OSI, TCP/IP. - основные принципы построения линий связи.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- решать прикладные, связанные с построением линий связи. - различать основные виды сетевого оборудования;	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- принципами построения линий связи и выбора топологий. - принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-5	<i>знать</i>	- определение канального уровня; - принципы коммутации каналов и сетевых пакетов; - принципы обнаружения ошибок при передаче данных; - основные технологии, используемые на канальном уровне. - определение сетевого уровня; - понятие IP пакетов и их адресации в компьютерных сетях;	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест

		<ul style="list-style-type: none"> - протоколы, используемые на сетевом уровне; - определение и виды маршрутизации в локальных и глобальных сетях. - определение транспортного и прикладных уровней; - протоколы транспортного и прикладного уровней; - принципы построения архитектуры «клиент-сервер» 		
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на канальном уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных на сетевом уровне. - применять прикладное программное обеспечение для решения прикладных задач, связанных тестированием и эмуляцией передачи данных транспортном и прикладном уровнях. 	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на канальном уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на сетевом уровне. - инструментами пакетов прикладных программ эмуляции и тестирования компьютерных сетей на транспортном и прикладном уровнях. 	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-6	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы обеспечения безопасности компьютерных сетей; - понятие симметричных и ассиметричных криптосистем; - основные классы и типы сетевого оборудования. - принципы работы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI; - принципы работы сетевых протоколов; - принципы передачи пакетов в компьютерных сетях. 	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать безопасность и целостность передачи данных в компьютерных сетях; - различать основные виды сетевого оборудования; - совершать операции, связанные с эмуляцией протоколов компьютерных сетей; 	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	- принципами построения компьютерных сетей, используя различное сетевое оборудование - программными средствами эмуляции и тестирования компьютерных сетей.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
--	----------------	---	--	----------------------------------

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Алексеев В.А. Коммутируемые локальные сети Ethernet. Методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ и телекоммуникации» Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2010. — 31 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17714.html	Эл. ресурс
2.	Страшун Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления. Издательство "Горная книга" 2003 – 111с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3485#book_name	Эл. ресурс
3.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 864 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 840-841 - ISBN 5-94723-478-5	15

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 944 с. : рис. - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-459-00920-0	2

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

Журнал «Программирование и образование» <http://infojournal.ru/info/>
Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>
Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
<http://www.ict.edu.ru/>
Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.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. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Visio 2016.
2. Cisco packet tracer

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

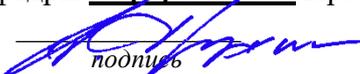
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

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 МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ**

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:

Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой


подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Методология проектирования и управления информационными системами»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е., 252 часа.

Цель дисциплины: ознакомить магистрантов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике (ПК-8)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию автоматизированных систем.
- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML.
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;
- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- принципы проектирования HCI и интерфейсов;
- основные виды тестирования систем.

Уметь:

- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;

- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование.
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.
- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- проектировать интерфейсы;
- тестировать автоматизированные системы.

Владеть:

- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.
- методологией анализа существующих решений.
- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиками и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML
- методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами проектирования HCI и интерфейсов;
- инструментами тестирования автоматизированных систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЭКЗАМЕННЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Методология проектирования и управления информационными системами» является ознакомить магистрантов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методология проектирования и управления информационными системами» направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике (ПК-8)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
<i>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</i>	ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования НСИ и интерфейсов; - основные виды тестирования систем.
		<i>уметь</i>	- формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методологией анализа существующих решений. - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования НСИ и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем.
<i>Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП)</i>	ПК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методологиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML
<i>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП</i>	ПК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
<i>Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике</i>	ПК-8	<i>знать</i>	- классификацию автоматизированных систем.
		<i>уметь</i>	- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
		<i>владеть</i>	- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины «Методология проектирования и управления информационными системами» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию автоматизированных систем. - принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML. - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89. - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования HCI и интерфейсов; - основные виды тестирования систем.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. - формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. - производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование. - формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы. - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач. - методологией анализа существующих решений. - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методологиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML - методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы. - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования HCI и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методология проектирования и управления информационными системами» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЭКЗАМЕННЫХ 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	экзамен	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	16		32	177		27	1	

**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 магистрантов **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. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	2		-	25	ПК-8	Опрос
2.	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	2		8	25	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	4		8	25	ПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	4		8	25	ПК-7	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	4		8	27	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				50	ПК-8	Контрольная работа
7.	Подготовка к экзамену					ОПК-3, ПК-8	Экзамен (тест, практико-ориентиров

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
							анное задание)
8.	ИТОГО	16	32		177+27=204		Экзамен, контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.

Понятие автоматизации в целом. Функции автоматизации. Основные направления автоматизации производственных процессов. Цели и задачи автоматизации горных предприятий.

Классификация автоматизированных систем. АСУ ТП. АСОиУ. САПР. СППР. Структура автоматизированной системы.

Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.

Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем.

Постановка задач и целей автоматизации. Аналитический обзор существующих решений. Анализ существующих альтернатив. Формулировка задач на основе анализа альтернатив.

Тема 3. Системный анализ. Моделирование.

Системный анализ. Концептуальное моделирование. Mind map. Понятие контекста. Контекстное моделирование.

Функциональное моделирование. Методология IDEF0. Моделирование бизнес-процессов. Методология BPMN.

Универсальный язык моделирования UML. Use Case диаграммы.

Имитационное моделирование. Виды имитационного моделирования. Среда имитационного моделирования Anylogic.

Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.

Формирование требований к системе. Методология формирования требований FURPS+. Требования в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Методология формирования требований на основе атрибутов качества.

Техническая документация проекта автоматизации. Техническое задание на разработку автоматизированной системы.

Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.

Этапы проектирования и разработки автоматизированных систем.

Анализ потоков данных. Проектирование баз данных, хранилищ данных и таблиц входов/выходов. Проектирование реляционных БД методом функциональных

зависимостей и ER-диаграмм. Инфологическое проектирование. Проектирование нереляционных БД.

Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия (НСИ). Графические интерфейсы. Скетчи, мокапы. Подходы к проектированию интерфейсов.

Тестирование автоматизированных систем. Юнит-тестирование. Тестирование интерфейсов. Автоматизированное тестирование.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 204 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					127
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 16	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,6 x 5	23
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16	32
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 4	8
Другие виды самостоятельной работы					77
5	Подготовка к защите и выполнение контрольной работы	1 контрольная работа	30	30 x 1	50
	Подготовка к экзамен	1 экзамен	27	27 x 1	27
	Итого:				177+27=204

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, экзамен (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.

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.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	ПК-8	<i>Знать:</i> - классификацию автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. <i>Владеть:</i> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	Опрос
2	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. <i>Уметь:</i> - формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. <i>Владеть:</i> - методологией анализа существующих решений.	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	ПК-4	<i>Знать:</i> - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML. <i>Уметь:</i> - производить концептуальное и контекстное моделирование;	Опрос, практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методологиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML.. 	
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	ПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы. 	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования НСИ и интерфейсов; - основные виды тестирования систем. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования НСИ и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем. 	Опрос, практико-ориентированное задание
11	Подготовка и защита контрольной работы №1	ПК-8	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию автоматизированных систем. 	Контрольная работа №1

			<i>Уметь:</i> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. <i>Владеть:</i> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	
--	--	--	---	--

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 (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 5, - для заочной формы – со 2 по 5	КОС- комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов
Контрольная работа (очная и заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС – темы контрольной работы	Оценивание знаний, умений и владений магистрантов

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 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 КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамена:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания.	Оценивание уровня знаний и

	измерения уровня знаний обучающегося.		Всего 6 варианта тестов	умений магистрантов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования НСИ и интерфейсов; - основные виды тестирования систем.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методологией анализа существующих решений. - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования НСИ и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-4	<i>знать</i>	- методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования;	Опрос, практико-ориентированное задание,	Тест

		- методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML.	контрольная работа	
	<i>уметь</i>	- производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-7	<i>знать</i>	- методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-8	<i>знать</i>	- классификацию автоматизированных систем.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	Практико-ориентированные задания,	Практико-ориентированное задание

			контрольная работа	
--	--	--	-----------------------	--

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Ю. А. Маглинец. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 191 с. — 978-5-94774-865-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52184.html	Эл. ресурс
2.	Шилкина С.В. Организация и планирование автоматизированных производств [Электронный ресурс] : конспект лекций (тезисы) / С.В. Шилкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 32 с. — 978-5-7264-0830-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22393.html	Эл. ресурс
3.	Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — 978-5-4486-0192-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71591.html	Эл. ресурс
4.	Страшун, Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Страшун. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 111 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3485 .	Эл. ресурс

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 220 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100626#book_name	Эл. ресурс
2.	Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 : научное издание / Ю. Г. Карпов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 400 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD). - Библиогр.: с. 383-384. - Предм. указ.: с. 387-390. - ISBN 978-5-94157-148-2	2
3.	Багаутинов Г. А. Автоматизация технологических комплексов горных предприятий : учеб. пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГГА, 1998. - 90 с. - Библиогр.: с. 90	23

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

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>

Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

2. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016
3. Anylogic 8 Personal Learning
4. Balsamiq Mockups 3 (for education)
5. MySQL Server
6. On-line среды моделирования

Информационные справочные системы

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

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

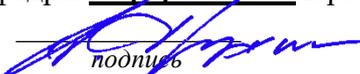
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.02.02 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС ПРОЦЕССАМИ ГОРНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**
год набора: 2022

Автор: Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой



подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Автоматизированные системы управления бизнес процессами
горных предприятий»

Трудоемкость дисциплины: 7 з. е., 252 часа.

Цель дисциплины: ознакомить магистрантов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике (ПК-8)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию автоматизированных систем.
- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML.
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;
- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входо-выходов;
- принципы проектирования HCI и интерфейсов;
- основные виды тестирования систем.

Уметь:

- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;

- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование.
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.
- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- проектировать интерфейсы;
- тестировать автоматизированные системы.

Владеть:

- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.
- методологией анализа существующих решений.
- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиками и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML
- методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами проектирования HCI и интерфейсов;
- инструментами тестирования автоматизированных систем.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЭКЗАМЕННЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Автоматизированные системы управления бизнес процессами горных предприятий» является ознакомить магистрантов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления бизнес процессами горных предприятий» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3)

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике (ПК-8)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
<i>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</i>	ОПК-3	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none">- принципы и этапы построения автоматизированных систем;- методику проведения обзора и анализа существующих решений.- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;- принципы проектирования НСИ и интерфейсов;- основные виды тестирования систем.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none">- формулировать цели и задачи автоматизации;- анализировать существующие решения.- производить инфологическое проектирование;- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;- проектировать интерфейсы;- тестировать автоматизированные системы.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методологией анализа существующих решений. - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования НСИ и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем.
<i>Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП)</i>	ПК-4	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методологиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML
<i>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП</i>	ПК-7	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
<i>Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике</i>	ПК-8	<i>знать</i>	- классификацию автоматизированных систем.
		<i>уметь</i>	- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
		<i>владеть</i>	- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления бизнес процессами горных предприятий» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию автоматизированных систем. - принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML. - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89. - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования HCI и интерфейсов; - основные виды тестирования систем.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. - формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. - производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование. - формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы. - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы.
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач. - методологией анализа существующих решений. - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методологиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML - методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы. - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования HCI и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизированные системы управления бизнес процессами горных предприятий» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЭКЗАМЕННЫХ 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	экзамен	экзамен		
<i>очная форма обучения</i>									
7	252	16		32	177		27	1	

**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 магистрантов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занят.			
1.	Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	2		-	25	ПК-8	Опрос
2.	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	2		8	25	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	4		8	25	ПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	4		8	25	ПК-7	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	4		8	27	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				50	ПК-8	Контрольная работа
7.	Подготовка к экзамену					ОПК-3, ПК-8	Экзамен (тест, практико-ориентиров

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
							анное задание)
8.	ИТОГО	16	32		177+27=204		Экзамен, контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.

Понятие автоматизации в целом. Функции автоматизации. Основные направления автоматизации производственных процессов. Цели и задачи автоматизации горных предприятий.

Классификация автоматизированных систем. АСУ ТП. АСОиУ. САПР. СППР. Структура автоматизированной системы.

Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.

Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем.

Постановка задач и целей автоматизации. Аналитический обзор существующих решений. Анализ существующих альтернатив. Формулировка задач на основе анализа альтернатив.

Тема 3. Системный анализ. Моделирование.

Системный анализ. Концептуальное моделирование. Mind map. Понятие контекста. Контекстное моделирование.

Функциональное моделирование. Методология IDEF0. Моделирование бизнес-процессов. Методология BPMN.

Универсальный язык моделирования UML. Use Case диаграммы.

Имитационное моделирование. Виды имитационного моделирования. Среда имитационного моделирования Anylogic.

Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.

Формирование требований к системе. Методология формирования требований FURPS+. Требования в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Методология формирования требований на основе атрибутов качества.

Техническая документация проекта автоматизации. Техническое задание на разработку автоматизированной системы.

Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.

Этапы проектирования и разработки автоматизированных систем.

Анализ потоков данных. Проектирование баз данных, хранилищ данных и таблиц входов/выходов. Проектирование реляционных БД методом функциональных

зависимостей и ER-диаграмм. Инфологическое проектирование. Проектирование нереляционных БД.

Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия (НСИ). Графические интерфейсы. Скетчи, мокапы. Подходы к проектированию интерфейсов.

Тестирование автоматизированных систем. Юнит-тестирование. Тестирование интерфейсов. Автоматизированное тестирование.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 204 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					127
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 16	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,6 x 5	23
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16	32
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 4	8
Другие виды самостоятельной работы					77
5	Подготовка к защите и выполнение контрольной работы	1 контрольная работа	30	30 x 1	50
	Подготовка к экзамен	1 экзамен	27	27 x 1	27
	Итого:				177+27=204

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, экзамен (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.

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.

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.	ПК-8	<i>Знать:</i> - классификацию автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. <i>Владеть:</i> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	Опрос
2	Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.	ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. <i>Уметь:</i> - формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. <i>Владеть:</i> - методологией анализа существующих решений.	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Системный анализ. Моделирование.	ПК-4	<i>Знать:</i> - методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования; - методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML. <i>Уметь:</i> - производить концептуальное и контекстное моделирование;	Опрос, практико-ориентированное задание

			<ul style="list-style-type: none"> - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методологиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML.. 	
4.	Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.	ПК-7	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы. 	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.	ОПК-3	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования НСИ и интерфейсов; - основные виды тестирования систем. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования НСИ и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем. 	Опрос, практико-ориентированное задание
11	Подготовка и защита контрольной работы №1	ПК-8	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию автоматизированных систем. 	Контрольная работа №1

			<i>Уметь:</i> - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. <i>Владеть:</i> - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	
--	--	--	---	--

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 (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 5, - для заочной формы – со 2 по 5	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов
Контрольная работа (очная и заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС – темы контрольной работы	Оценивание знаний, умений и владений магистрантов

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 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 КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамена:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания.	Оценивание уровня знаний и

	измерения уровня знаний обучающегося.		Всего 6 варианта тестов	умений магистрантов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы и этапы построения автоматизированных систем; - методику проведения обзора и анализа существующих решений. - этапы проектирования и разработки автоматизированных систем; - принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - принципы проектирования НСИ и интерфейсов; - основные виды тестирования систем.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- формулировать цели и задачи автоматизации; - анализировать существующие решения. - производить инфологическое проектирование; - проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов; - проектировать интерфейсы; - тестировать автоматизированные системы.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методологией анализа существующих решений. - методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов; - методами проектирования НСИ и интерфейсов; - инструментами тестирования автоматизированных систем.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-4	<i>знать</i>	- методологию концептуального и контекстного моделирования; - методологию функционального моделирования;	Опрос, практико-ориентированное задание,	Тест

		- методологию моделирования бизнес-процессов; - методологию имитационного моделирования; - универсальный язык моделирования UML.	контрольная работа	
	<i>уметь</i>	- производить концептуальное и контекстное моделирование; - производить функциональное моделирование; - моделировать бизнес-процессы; - производить имитационное моделирование.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования; - методиками и нотациями функционального моделирования; - методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов; - методиками и нотациями имитационного моделирования; - универсальным языком моделирования UML	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-7	<i>знать</i>	- методологию формирования требований к системе FURPS+; - методологию формирования требований через атрибуты качества; - ГОСТ 34.602-89.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- формировать требования к автоматизированным системам; - составлять техническое задание на автоматизированные системы.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методиками формирования требований к автоматизированным системам; - принципами составления технического задания на автоматизированные системы.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-8	<i>знать</i>	- классификацию автоматизированных систем.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.	Практико-ориентированные задания,	Практико-ориентированное задание

			контрольная работа	
--	--	--	-----------------------	--

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Ю. А. Маглинец. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 191 с. — 978-5-94774-865-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52184.html	Эл. ресурс
2.	Шилкина С.В. Организация и планирование автоматизированных производств [Электронный ресурс] : конспект лекций (тезисы) / С.В. Шилкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 32 с. — 978-5-7264-0830-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22393.html	Эл. ресурс
3.	Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — 978-5-4486-0192-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71591.html	Эл. ресурс
4.	Страшун, Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Страшун. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 111 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3485 .	Эл. ресурс

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 220 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100626#book_name	Эл. ресурс
2.	Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 : научное издание / Ю. Г. Карпов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 400 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD). - Библиогр.: с. 383-384. - Предм. указ.: с. 387-390. - ISBN 978-5-94157-148-2	2
3.	Багаутинов Г. А. Автоматизация технологических комплексов горных предприятий : учеб. пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГГА, 1998. - 90 с. - Библиогр.: с. 90	23

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

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>

Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
<http://www.ict.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

2. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016
3. Anylogic 8 Personal Learning
4. Balsamiq Mockups 3 (for education)
5. MySQL Server
6. On-line среды моделирования

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

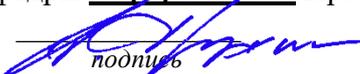
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.01 РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО
МЫШЛЕНИЯ**

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль

Анализ больших данных и машинное обучение

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Автор: Беляев В.П., к.ф.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

зав.
кафедрой

(подпись)

Беляев В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021

(Дата)

Рассмотрена методической
комиссией

Инженерно-экономического
факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 20.03.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой



подпись

Дружинин А.В.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.

Цель дисциплины: развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего магистра.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

Универсальные:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Результат изучения дисциплины:

знать:

- принципы развития интеллекта;
- современные инновационные методы обучения;
- особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;
- способы оценки уровня своих компетенций;
- основы философии и методологии науки.

уметь:

- анализировать, обобщать, структурировать полученные знания;
- адаптироваться к изменениям научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- интегрировать данные из разных областей науки и техники;
- творчески осмысливать результаты своей деятельности;
- генерировать и опознавать оригинальные идеи;

владеть:

- навыками развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;
- навыками самостоятельного обучения новым методам исследования;
- навыками выносить суждения на основании неполных данных;
- навыками решения сложных и проблемных вопросов;
- навыками качественной и количественной оценки результатов принятых решений.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	5
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
7. Перечень лицензионного программного обеспечения	10
8. Информационные справочные системы	10
9. Современные профессиональные базы данных	10
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Развитие навыков критического мышления» является развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего магистра.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">– принципы развития интеллекта;– современные инновационные методы обучения;– особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;– способы оценки уровня своих компетенций;– основы философии и методологии науки.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">– анализировать, обобщать, структурировать полученные знания;– адаптироваться к изменениям научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;– интегрировать данные из разных областей науки и техники;– творчески осмысливать результаты своей деятельности;– генерировать и опознавать оригинальные идеи
Владеть:	<ul style="list-style-type: none">– навыками развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;– навыками самостоятельного обучения новым методам исследования;– навыками выносить суждения на основании неполных данных;– навыками решения сложных и проблемных вопросов;– навыками качественной и количественной оценки результатов принятых решений

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Развитие навыков критического мышления» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Анализ больших данных и машинное обучение».

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		
-------------------------	--	--

кол-во з.е.	часы							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	18			72		18		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	8			64		36		

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 будущего магистра	4			9	УК-1	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики	2			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	2			9	УК-1	тест
4	Формирование системного подхода к критическому мышлению в философии Нового времени	2			9	УК-1	
5	Основные тенденции формирования целостного представления о критическом мышлении в философии и науке XIX-XX веков	2			9	УК-1	
Раздел III. Методология развития навыков критического мышления							
6	Методология развития навыков критического мышления. Алгоритм принятия решений	2			9	УК-1	Дискуссия, доклад
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы	2			9	УК-1	

	(методы) развития критического мышления						
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний	2			9	УК-1	
	Подготовка к экзамену				18	УК-1	Экзамен
	ИТОГО	18			90		

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 будущего магистра	1			8	УК-1	Доклад
2	Понятие «критическое мышление» и его характеристики	1			8	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			8	УК-1	Дискуссия, доклад
7	Технология развития критического мышления. Эффективные приемы (методы) развития критического мышления	1			8	УК-1	
8	Формы развития навыков критического мышления. Апробация полученных знаний	1			8	УК-1	
	Подготовка к экзамену				36	УК-1	Экзамен
	ИТОГО	8			100		

5.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел I. Сущность и особенности критического мышления

1. Критическое мышление как интеллектуальная основа профессиональных компетенций будущего магистра

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 будущего магистра. Критерии, показатели, уровни развития критического мышления. Диагностический инструментарий исследования критического мышления будущего магистра.

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

6.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Милорадова Н.Г. Мышление в дискуссиях и решении задач : учебное пособие / Милорадова Н. Г. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 1997. - 154 с	1
2	Берков В.Ф. Логика : учебное пособие для вузов / В. Ф. Берков, Я. С. Яскевич, В. И. Павлюкевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Минск : ТетраСистемс, 1997. - 480 с.	2
3	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
4	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
5	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
6	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
7	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 УГГУ, 2019. - 23 с. — Режим доступа:	Эл.ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Зинченко В. П. Человек развивающийся. Очерки российской психологии / Зинченко В. П., Моргунов Е. Б. - Москва : Тривола, 1994. - 304 с. - (Программа "Обновление гуманитарного образования в России")	3
2	Брюшинкин В. Н. Практический курс логики для гуманитариев : учебное пособие для вузов / Брюшинкин В. Н. - Москва : Интерпракс, 1994. - 360 с. : ил. - (Программа "Обновление гуманитарного образования в России").	4
3	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

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <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](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;
- 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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021

Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин

И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.01.02 КОММУНИКАЦИИ В ДЕЛОВОЙ
И АКАДЕМИЧЕСКОЙ СФЕРАХ

Направление подготовки
Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)
Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: магистр

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Авторы: Карякина М. В., канд. филол. наук

Одобрена на заседании кафедры

иностранных языков
и деловой коммуникации

Зав. кафедрой

(подпись)

Юсупова Л. Г.

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

Председатель

(подпись)

Мочалова Л. А.

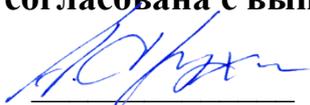
Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Коммуникации в деловой и академической сферах» согласована с выпускающей информатики

Заведующий кафедрой



подпись

А. В. Дружинин

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Коммуникации в деловой и академической сферах»**

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.

Цель дисциплины: изучение особенностей деловой и научной коммуникации, устной и письменной формы деловой и научной речи, ее стиливых особенностей, подстилей и жанров.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Коммуникации в деловой и академической сферах» является дисциплиной базовой части «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальная:

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- модель процесса речевой коммуникации;
- принципы эффективной речевой коммуникации;
- современные коммуникативные технологии;
- этапы подготовки публичного выступления;
- способы взаимодействия с аудиторией при публичном выступлении;
- специфику научной и деловой коммуникации;
- особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров;
- особенности научного стиля, его подстилей и жанров.

Уметь:

- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели;
- максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь;
- публично выступать;
- создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля;
- инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах.

Владеть:

- навыками эффективного общения в деловой и академической сферах;
- современными коммуникативными технологиями;
- навыками публичного выступления;
- навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах» является изучение особенностей деловой и научной коммуникации, устной и письменной формы деловой и научной речи, ее стилевых особенностей, подстилей и жанров, а также совершенствование навыков речевой деятельности и повышение культуры речи.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучить процесс коммуникации, нравственные установки участников коммуникации и принципы успешного речевого взаимодействия;
- изучить современные коммуникативные технологии;
- овладеть навыками публичного выступления;
- овладеть навыками эффективной устной и письменной речи в академической и деловой сферах изучить специфику научной и деловой коммуникации;
- научиться создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах» является формирование у обучающихся следующей универсальной компетенции:

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4	<i>знать</i>	- модель процесса речевой коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации; - современные коммуникативные технологии; - этапы подготовки публичного выступления; - способы взаимодействия с аудиторией при публичном выступлении; - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров
		<i>уметь</i>	- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь; - публично выступать; - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах
		<i>владеть</i>	- навыками эффективного общения в деловой и академической сферах; - современными коммуникативными технологиями; - навыками публичного выступления; - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля

В результате освоения дисциплины «Коммуникации в деловой и академической сферах» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - модель процесса речевой коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации; - современные коммуникативные технологии; - этапы подготовки публичного выступления; - способы взаимодействия с аудиторией при публичном выступлении; - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь; - публично выступать; - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективного общения в деловой и академической сферах; - современными коммуникативными технологиями; - навыками публичного выступления; - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Коммуникация в академической и деловой сферах» является дисциплиной базовой части «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

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	–	92	+	–	–	–
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	–	8	–	100	+	–	–	–

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	Эффективная речевая коммуникация. Современ-		4		12,5	УК-4	Опрос, тест

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
	менные коммуникативные технологии						
2	Публичное выступление		4		14,5	УК-4	Доклад
3	Деловая коммуникация		4		16,5	УК-4	Деловая игра
4	Научная коммуникация		4		14,5	УК-4	Практико-ориентированное задание
5	Подготовка к зачету				34	УК-4	Зачет
	ИТОГО		16		92		

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	Эффективная речевая коммуникация. Современные коммуникативные технологии		2		10,5	УК-4	Тест
2	Публичное выступление		2		12,5	УК-4	Доклад
3	Деловая коммуникация		2		14,5	УК-4	Деловая игра
4	Научная коммуникация		2		12,5	УК-4	Практико-ориентированное задание
5	Подготовка к зачету				50	УК-4	Зачет
	ИТОГО		8		100		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Эффективная речевая коммуникация. Современные коммуникативные технологии.

Понятие коммуникации, модель речевого взаимодействия. Принципы эффективной коммуникации. Коммуникативные барьеры. Виды слушания. Вербальные и невербальные средства общения. Современные коммуникативные технологии. Этика речевого воздействия.

Тема 2. Публичное выступление

Способы преодоления страха публичного выступления. Этапы подготовки публичного выступления. Определение цели, формулировка темы и тезиса. Виды аргументов. Построение линии аргументации. Редактирование речи. Реализация выступления, взаимодействие с аудиторией. Пути совершенствования риторического мастерства.

Тема 3. Деловая коммуникация

Характеристика особенностей деловой коммуникации. Виды делового общения. Особенности официально-делового стиля речи. Лексические и грамматические трудности официально-делового стиля. Подстили и жанры. Написание и редактирование документов. Планирование и проведение деловых бесед.

Тема 4. Научная коммуникация

Характеристика особенностей научной коммуникации. Виды научной коммуникации. Особенности научного стиля речи. Лексические и грамматические трудности научно-

го стиля. Подстили и жанры. Написание и редактирование научных текстов. Планирование и проведение научных дискуссий.

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 кафедрой подготовлен учебно-методический комплекс «Коммуникации в деловой и академической сферах».

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной 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					58
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 4 = 32$	32
2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	$0,5 \times 4 = 2$	2
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	$2,0 \times 8 = 16$	16
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания и подготовка доклада)	1 тема	0,3-2,0	$2,0 \times 2 = 4$	4
5	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	$4,0 \times 1 = 4$	4
Другие виды самостоятельной работы					34
6	Подготовка к зачету	1 зачет			34
	Итого:				92

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 100 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					50
1	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	$8,0 \times 4 = 32$	32

2	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 4 = 2	2
3	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 4 = 8	8
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания и подготовка доклада)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x 2 = 4	4
5	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 1 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					50
6	Подготовка к зачету	1 зачет			50
Итого:					100

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, опрос, тест, доклад, деловая игра, практико-ориентированное задание, 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, доклад, деловая игра, практико-ориентированное задание.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Эффективная речевая коммуникация. Современные коммуникативные технологии	УК-4	<i>Знать:</i> - модель процесса речевой коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации; - современные коммуникативные технологии. <i>Уметь:</i> - ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь	Опрос, тест
2	Публичное выступление	УК-4	<i>Знать:</i> - этапы подготовки публичного выступления; - способы взаимодействия с аудиторией при публичном выступлении. <i>Уметь:</i> публично выступать. <i>Владеть:</i> навыками публичного выступления	Доклад

3	Деловая коммуникация	УК-4	<p><i>Знать:</i> - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров.</p> <p><i>Уметь:</i> - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками эффективного общения в деловой и академической сферах; - современными коммуникативными технологиями; - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля</p>	Деловая игра
4	Научная коммуникация	УК-4	<p><i>Знать:</i> - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров; - особенности научного стиля, его подстилей и жанров.</p> <p><i>Уметь:</i> - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками эффективного общения в деловой и академической сферах; - современными коммуникативными технологиями; - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля</p>	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. Всего 10 вопросов	Оценивание знаний магистрантов
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 магистрантов

Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы	Предлагаются темы докладов	КОС – перечень тем	Оценивание уровня знаний, умений и владений магистрантов
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 темы (проблемы) для деловых игр, их сценарии	КОС – комплект деловых игр	Оценивание знаний, умений и владений студентов
Практико-ориентированное задание	Задание для оценки умений и навыков обучающегося	Предлагаются задания по теме 4	КОС – комплект заданий	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 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 КОМ</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Зачет:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Тест состоит из 30 вопросов	КОМ - тестовые задания.	Оценивание уровня знаний студентов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную проблемную ситуацию	Количество заданий в билете - 1	КОМ-Комплект заданий	Оценивание знаний, умений и владений студентов

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

<i>Компетенции</i>	<i>Контролируемые результаты обучения</i>		<i>Оценочные средства текущего контроля</i>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	<i>знать</i>	- модель процесса речевой коммуникации; - принципы эффективной речевой коммуникации; - современные коммуникативные технологии; - этапы подготовки публичного выступления; - способы взаимодействия с аудиторией при публичном выступлении; - специфику научной и деловой коммуникации; - особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров;	Опрос, тест, доклад, деловая игра, практико-ориентированное задание	Тест

профессионального взаимодействия		- особенности научного стиля, его подстилей и жанров		
	<i>уметь</i>	- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели; - максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь; - публично выступать; - создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля; - инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах	опрос, доклад, деловая игра, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
<i>владеть</i>	- навыками эффективного общения в деловой и академической сферах; - современными коммуникативными технологиями; - навыками публичного выступления; - навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля	доклад, деловая игра, практико-ориентированное задание		

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

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Карякина М. В.</i> Культура научной речи: учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2019. 131 с.	40
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.html	Эл. ресурс
3	<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.	101
4	<i>Основы русской научной речи</i> [Электронный ресурс]: учебное пособие по русскому языку/ Н.А. Буре [и др.]. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. 285 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4623.html . ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	<i>Введенская Л. А.</i> Деловая риторика: учебное пособие для вузов. Ростов-на Дону: МарТ, 2001. 512 с.	2
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>Кибанов А. Я., Захаров Д. К., Коновалова В. Г.</i> Этика деловых отношений. М.: ИНФРА-М, 2012. 424 с.	30
4	<i>Косарев Н. П., Хазин М. Л.</i> Подготовка кадров высшей квалификации в области геолого-минералогических и технических наук. Екатеринбург:	4

	Изд-во УГГУ, 2008. 481 с.	
5	<i>Котюрова М. П.</i> Стилистика научной речи: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Академия, 2012. 240 с.	2
6	<i>Кузнецова Е.В.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Кузнецова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 180 с. — 978-5-906172-24-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61079.html	Эл. ресурс
7	<i>Культура устной и письменной речи делового человека:</i> Справочник. Практикум. / Н. С. Водина и др. М.: Флинта: Наука, 2012. 320 с.	166
8	<i>Немец Г. Н.</i> Бизнес-коммуникации. Практикум. Тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Немец. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2008. — 89 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9774.html	Эл. ресурс

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

Грамота (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramota.ru>
Культура письменной речи (сайт) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramma.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>.

Центр компетенции по вопросам документационного обеспечения управления и архивного дела (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edou.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

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

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 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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

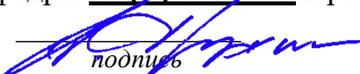
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

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 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ И ПРОГРАММАМИ

Программа подготовки магистров
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)
Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: магистр

формы обучения: **очная, очно-заочная, заочная,**

год набора: 2022

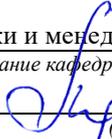
Автор: Дроздова И.В., доцент, к.э.н.

Одобрена на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021

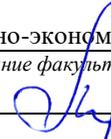
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой ИНФ



_____ *подпись*

Дружинин А.В.

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины «Управление проектами и программами»

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 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), формируемые участниками образовательных отношений» учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

универсальные

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (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 имеющихся ресурсов и ограничений на всех этапах его жизненного цикла; УК-2 тема 2
- принципы организации, содержание и этапы реализации основных процессов управления проектами для достижения поставленной цели; УК-3 тема 4
- основы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, 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 на всех этапах его жизненного цикла; 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 для достижения поставленной цели в условиях отраслевой специализации; УК-3 тема 4
- способностью к определению и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки 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 имеющихся ресурсов и ограничений на всех этапах его жизненного цикла; УК-2- принципы организации, содержание и этапы реализации основных процессов управления проектами для достижения поставленной цели; УК-3- основы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, 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 на всех этапах его жизненного цикла; УК-2- осуществлять отбор оптимальных способов решения задач для достижения поставленных целей; УК-2- применять методику оценки эффективности инвестиционных проектов; УК-2- осуществлять взаимодействие и реализовать свою роль в команде; УК-3- осуществлять отбор, подготовку и анализ информации, необходимой для управления проектами и программами. УК-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 для достижения поставленной цели в условиях отраслевой специализации; УК-3- способностью к определению и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки для эффективного управления проектами. УК-6

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальных

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Управление проектами и программами**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули), формируемые участниками образовательных отношений» учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 **Информатика и вычислительная техника**.

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		92		+		
<i>очно-заочная форма обучения</i>									
3	108	6	12		90		+		
<i>заочная форма обучения</i>									
3	108	6	12		90		+		

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		10
2.	Система стандартов и сертификации в области управления проектами		3		10
3.	Жизненный цикл проекта и его фазы		2		12
4.	Процессы и методы управления проектами		4		14
5.	Специальные вопросы управления проектами		3		12
6.	Информационное обеспечение проектного управления		2		16
7	Подготовка к экзамену				18
	ИТОГО		16		92

Для студентов очно – заочной и заочной форм обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат.занят.	
1	Введение в управление проектами	1	2		10
2	Система стандартов и сертификации в области управления проектами	1	2		12
3	Жизненный цикл проекта и его фазы	1	2		14
4	Процессы и методы управления проектами	1	2		12
5	Специальные вопросы управления проектами	1	2		12
6	Информационное обеспечение проектного управления	1	2		16
7	Подготовка к экзамену				14
8	ИТОГО	6	12		90

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 проектами: 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 PMI PMBOK. Изложение методологии и опыт применения [Электронный ресурс]/ Павлов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6547 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Эл. ресурс

	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

1. Альт-Прогноз 3 Отдельные организации
2. Альт-Инвест 6 Отдельные организации
3. Microsoft Office Professional 2010
4. Microsoft Windows 8 Professional
5. Microsoft Office Professional 2013
6. Microsoft Windows 8.1 Professional

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

<http://www.economy.gov.ru/> – официальный сайт Министерства экономического развития РФ.

<http://www.gks.ru/> – официальный сайт Росстата

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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

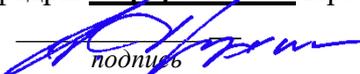
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.05 ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА И
ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ**

Направление:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

профиль:

Анализ больших данных и машинное обучение

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2022

Авторы: 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 17.03.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Инженерно-экономического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Л.А. Мочалова

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

**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 духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника* профиль *Анализ больших данных и машинное обучение*

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
универсальные:**

- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества;

- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;

Уметь:

- воспринимать межкультурное разнообразие общества;

- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

Владеть:

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного 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;
- сформировать у студентов осознание межкультурного разнообразия российского общества, готовность толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- усвоить базовые знания, раскрывающие сущность духовной культуры человека в понимании традиционных для России религий – Православия, Ислама, Иудаизма, Буддизма;
- на основе ознакомления с памятниками религиозной культуры как источником фундаментальных образов и ценностей художественной культуры России раскрыть, освоить и принять базовые национальные ценности, носителями которых являются многонациональный народ России, государство, семья, культурно-территориальные сообщества, традиционные религиозные объединения;
- сформировать готовность к оценке общественных явлений, несущих угрозу духовной безопасности современного социума и противодействию им;
- воспитать у студентов любовь и интерес к истории, базовым национальным нравственным и духовным ценностям, патриотические убеждения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

универсальные:

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (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>	- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
		<i>уметь</i>	- воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
		<i>владеть</i>	- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
Уметь:	- воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
Владеть:	- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника** профиль **Анализ больших данных и машинное обучение**

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	-	-	36	18	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
2	72	8	-	-	46	18	-	-	-

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

№	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			9	УК-5	тест, дискуссия
2.	Основы российского пат-	4			9		тест, дис-

	риотического самосознания						куссия
3.	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека	6			9		тест, дискуссия
4.	Основы духовной и социально-психологической безопасности	4			9		тест, дискуссия
5.	Подготовка к зачету				18	УК-5	зачет
	ИТОГО	18			54		

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			11	УК-5	тест, дискуссия
2.	Основы российского патриотического самосознания	2			12		тест, дискуссия
3.	Религиозная культура в духовной жизни общества и человека	2			11		тест, дискуссия
4.	Основы духовной и социально-психологической безопасности	2			12		тест, дискуссия
5.	Подготовка к зачету				18	УК-5	зачет
	ИТОГО	8			64		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. История Горного дела на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета. Освоение природных богатств Урала. Становление и развитие горнодобывающей и металлургической промышленности в имперский период. Развитие горной и металлургической промышленности на Урале в XX – начале XXI вв. Основные этапы развития горной школы на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета.

Раздел 2. Основы российского патриотического самосознания

Патриотизм как понятие и мировосприятие. Уникальность и значимость России в контексте мировой цивилизации. Россия — многонациональная держава. Урал - многонациональный край.

Раздел 3. Духовно-нравственная культура человека.

Понятие и структура духовного мира человека. Смысл жизни и традиционные духовно-нравственные ценности. Базовые национальные ценности как универсальное явление.

Раздел 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 29.03.04 Технология художественной обработки материалов.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **54** 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 тема	0,1-4,0	2 x 4 = 8	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4 x 4 = 16	16
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 4 = 2	2
4	Подготовка к групповой дискуссии	1 дискуссия	1,0-4,0	2 x 4 = 8	8
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 4 = 2	2
6	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0-18,0	18 x 1 = 18	18
	Итого:				54

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 тема	0,1-4,0	2 x 4 = 8	8
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	6,5 x 4 = 26	26
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x 4 = 2	2
4	Подготовка к групповой дискуссии	1 дискуссия	1,0-4,0	2 x 4 = 8	8
5	Подготовка к тестированию	1 тест по теме	0,1-0,5	0,5 x 4 = 2	2

6	Подготовка к зачету	1 зачет	4,0-18,0	18 x 1 = 18	18
	Итого:				64

Форма контроля самостоятельной работы студентов – дискуссия, тест, 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, дискуссия.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	История горного дела на Урале. Создание и развитие Уральского государственного горного университета	УК-5	<i>Знать:</i> - историю горного дела на Урале, основные этапы становления и развития Уральского государственного горного университета; <i>Уметь:</i> - определять роль корпоративной культуры университета в формировании будущего специалиста; <i>Владеть:</i> - информацией о роли первого вуза Урала в подготовке квалифицированных кадров для нужд горнопромышленных предприятий края;	тест, дискуссия
2	Основы российского патриотического самосознания	УК-5	<i>Знать:</i> - основные этапы отечественной истории и вклад России в развитие человеческой цивилизации; - основы вероучения и базовые ценности традиционных конфессий России; <i>Уметь:</i> - с уважением относиться к этническому и религиозному разнообразию российского общества; - использовать знания в области истории и духовно-нравственной культуры народов России для саморазвития; <i>Владеть:</i> - знаниями в сфере религиозной культуры и духовных основ становления личности человека;	тест, дискуссия
3	Духовно-нравственная культура человека	УК-5	<i>Знать:</i> - основы вероучения и базовые ценности традиционных конфессий России; - роль духовности и нравственности в жизнедеятельности общества; <i>Уметь:</i> - принимать посильное участие в сохранении, защите и развитии базовых национальных ценностей; - использовать знания в области истории и духовно-нравственной культуры народов России для саморазвития; <i>Владеть:</i> - навыками анализа и оценки различных ситуаций с позиции духовности и нравственности; - навыками позитивного духовно-нравственного взаимодействия в социуме; - знаниями в сфере религиозной культуры и духовных основ становления личности человека;	тест, дискуссия

			- теоретической и практической реализацией задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;	
4	Основы духовной и социально-психологической безопасности	УК-5	<i>Знать:</i> - глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения; <i>Уметь:</i> - противостоять вовлечению в организации деструктивного толка и экстремистской направленности; <i>Владеть:</i> - 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

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, умений и навыков 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 35 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		- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;	тест, дискуссия	тест
		- воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;		
		- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	тест	

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 времён до конца XX века: учебное пособие для студентов всех направлений и специальностей очного и заочного обучения. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 282 с.	205
2.	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
3.	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
4.	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
5.	История создания и становления Уральского геологического музея: научное издание / В. В. Филатов [и др.] ; под ред. Ю. А. Поленова. - Екатеринбург : АМБ, 2003. - 276 с. - ISBN 5-8057-0329-7	8
6.	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
7.	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
8.	Старостин А.Н. История Отечества: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 480301. Екатеринбург: УГГУ, 2015. - 116 с.	10
9.	Филатов В. В. "Быть по сему!": очерки истории Уральского государственного горного университета 1914-2014. (1720-1920) [Текст] : [монография] / В. В. Филатов. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 685 с. : ил., фот. - ISBN 978-5-8019-0349-1	3

9.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Батенев. Л.М. Основы курса отечественной истории : учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 371 с.	111
2.	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
3.	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
4.	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
5.	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
6.	Рапопорт М.С. Творцы Уральской геологии / М. С. Рапопорт, В. Я. Комарский, В. В. Филатов ; ред. М. С. Рапопорт ; Министерство природных ресурсов РФ, Комитет природных ресурсов по Свердловской области, Уральское отделение Российской академии наук, Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург : Уральская геологосъемочная экспедиция, 2000. - 224 с. - ISBN 5-89456-014-4	2
7.	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
8.	Филатов В.В. Профессора Уральского государственного горного университета : биограф. справ. / В. В. Филатов ; Урал. гос. горн. ун-т. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 479 с. : фото. - Алф. указ.: с. 474-477. - ISBN 978-5-8019-0202-9	2
9.	Филатов В.В. Уральская геофизическая школа: биографический справочник / В. В. Филатов ; Уральская государственная горно-геологическая академия, Институт геологии и геофизики. - Екатеринбург : УГГГА, 2001. - 335 с. : ил.	2

9.3 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 - 2021 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. 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

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

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>

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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

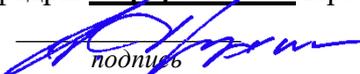
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой


подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «ТЕОРИЯ СИСТЕМ И МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Трудоемкость дисциплины: 10 з. е., 360 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Теория систем и модели принятия решений» являются формирование у обучающихся основных понятий об теоретических основах математического моделирования; базовых классах математических моделей; построении математических моделей объектов, процессов и систем управления технологическими агрегатами; законах функционирования и основных физико-математических моделях технологического оборудования; решении формализованных задач, описывающих функционирование технологического оборудования и технологических процессов; модельном анализе и содержательной интерпретации результатов исследований функционирования систем; основах управления объектами; разработке математических моделей систем управления; особенностях принципов построения АСУ объектами горной промышленности; компьютерных и информационных технологиях в моделировании объектов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Теория систем и модели принятия решений относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки *09.04.01 Информатика и вычислительная техника*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общефессиональные

Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)

Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- что такое эффективное моделирование экспериментов
- классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования
- понятия когнитивных технологий в моделировании
- логику формирования требований к системам моделирования;
- основные понятия имитационного моделирования
- основные понятия статистического прогнозирования - основные понятия теории планирования эксперимента
- основные понятия мультиагентных систем
- основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса
- основные понятия полимодельных комплексов

Уметь:

- сформулировать цели моделирования

- осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике
- проводить анализ результатов экспериментов
- формулировать требования к системам моделирования
- строить простейшие имитационные модели
- строить модели статистического прогнозирования процессов
- строить планы эксперимента
- формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему
- формализовать задачу повышения достоверности контроля
- применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации

Владеть:

- навыками поиска априорной информации об объекте
- инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей
- методиками анализа результатов экспериментов.
- методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем
- навыками проведения имитационных экспериментов
- процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов
- навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов
- интегрированными средами моделирования мультиагентных систем
- процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта
- процедурами построения полимодельных комплексов

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
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	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Теория систем и модели принятия решений» имеет целью:

- формирование у обучающихся основных понятий, касающихся использования методов математического анализа при решении задач предметной области;
- формирование навыков выполнения необходимых расчетов и исследования в рамках построенной модели с использованием программного обеспечения;
- формирование у обучающихся навыков обработки экспериментальных данных с помощью компьютера.
- формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением математического моделирования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Теория систем и модели принятия решений» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные

Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; (ОПК-1)

Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; (ОПК-4)

профессиональные

Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП) (ПК-4)

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК-1	<i>знать</i>	- что такое эффективное моделирование экспериментов
		<i>уметь</i>	- сформулировать цели моделирования
		<i>владеть</i>	- навыками поиска априорной информации об объекте
Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК-4	<i>знать</i>	- классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования - понятия когнитивных технологий в моделировании

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			- логику формирования требований к системам моделирования;
		<i>уметь</i>	- осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике -проводить анализ результатов экспериментов -формулировать требования к системам моделирования
		<i>владеть</i>	- инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей - методиками анализа результатов экспериментов. - методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем
Способен вести разработку автоматизированных систем управления производством (АСУП)	ПК-4	<i>знать</i>	- основные понятия имитационного моделирования - основные понятия статистического прогнозирования - основные понятия теории планирования эксперимента
		<i>уметь</i>	строить простейшие имитационные модели строить модели статистического прогнозирования процессов - строить планы эксперимента
		<i>владеть</i>	- навыками проведения имитационных экспериментов - процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов - навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов
Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП	ПК-7	<i>знать</i>	- основные понятия мультиагентных систем - основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса - основные понятия полимодельных комплексов
		<i>уметь</i>	- формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему - формализовать задачу повышения достоверности контроля - применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации
		<i>владеть</i>	- интегрированными средами моделирования мультиагентных систем - процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта процедурами построения полимодельных комплексов

В результате освоения дисциплины «Теория систем и модели принятия решений» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - что такое эффективное моделирование экспериментов - классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования - понятия когнитивных технологий в моделировании - логику формирования требований к системам моделирования; - основные понятия имитационного моделирования - основные понятия статистического прогнозирования - основные понятия теории планирования эксперимента - основные понятия мультиагентных систем - основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса - основные понятия полимодельных комплексов
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать цели моделирования - осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике - проводить анализ результатов экспериментов - формулировать требования к системам моделирования - строить простейшие имитационные модели - строить модели статистического прогнозирования процессов - строить планы эксперимента - формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему - формализовать задачу повышения достоверности контроля - применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска априорной информации об объекте - инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей - методиками анализа результатов экспериментов. - методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем - навыками проведения имитационных экспериментов - процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов - навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов - интегрированными средами моделирования мультиагентных систем - процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта - процедурами построения полимодельных комплексов

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория систем и модели принятия решений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

**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>									
10	360	34	68		213	18	27	1	1

**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 магистрантов **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. Понятия объекта и его модели. Цели моделирования.	2	6		5	ОПК-1	Опрос, практико-ориентированное задание
2.	Тема 2. Методы построения формализованных моделей объекта	4	6		5	ОПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Когнитивные технологии в моделировании	4	8		10	ОПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Требования к системам моделирования технологических систем	4	8		10	ОПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Имитационные модели объектов управления	4	8		12	ПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				30	ОПК-4	Контрольная работа №1
7.	Подготовка к зачету				18	ОПК-4, ПК-4,	зачет(тест, практико-ориентиров

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
							анное задание)
8.	Итого по 1 семестру	18	36		72+18=90		зачет, контрольная работа
9.	Тема 6. Статистическое прогнозирование процессов	2	6		20	ПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
10.	Тема 7. Планирование эксперимента. Интерпретация параметров модели и крутое восхождение по поверхности отклика	2	6		20	ПК-4	Опрос, практико-ориентированное задание
11.	Тема 8. Моделирование мультиагентных систем управления сложными технологическими комплексами.	4	6		20	ПК-7	Опрос, практико-ориентированное задание
12.	Тема 9. Теория систем и модели принятия решений повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса	4	6		20	ПК-7	Опрос, практико-ориентированное задание
13.	Тема 10. Полимодельный комплекс, поддерживающий решение задачи оптимизации технологического процесса в условиях недостаточной экспериментальной информации	4	8		21	ПК-7	
14.	Подготовка и защита курсового проекта				40	ОПК-4, ПК-4, ПК-7	Курсовой проект
15.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-4, ПК-4, ПК-7	Экзамен (тест, практико-ориентированное задание)
16.	Итого по 2 семестру	16	32		141+27=168		экзамен, курсовой проект
17.	ИТОГО	34	68		213+45=258		Зачет, экзамен, курсовой проект, контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Понятия объекта и его модели. Цели моделирования. Требования к математической модели

Иерархическая концептуальная модель нестационарного природно-технического комплекса, состоящая из трех множеств элементов - объектов, процессов и ресурсов (данных), - на которых определены связи и отношения. Модель включает иерархию объектов (составных частей объекта исследования), отражающую их организационные взаимоотношения. Каждому объекту может приписываться набор процессов, имитирующих преобразование некоторого набора входных ресурсов в выходные. Ресурсы атрибутированы списками допустимых значений, что позволило проводить анализ и расчет ресурсов элементов модели, а также осуществить контроль адекватности, логической корректности и разрешимости модели с детальностью вплоть до отдельных ресурсов. Модель специализирована на применение экспертных знаний и ГИС-технологии.

Тема 2. Методы построения формализованных моделей объекта

Формализованная модель включает в себя модели собственно объекта управления и системы наблюдения за его состоянием, зависимости критериев оптимизации от параметров системы, а также систему параметрических, функциональных и критериальных ограничений.

Тема 3. Когнитивные технологии в моделировании – это совокупность методов, алгоритмов и программ, моделирующих познавательные способности человеческого мозга для решения конкретных прикладных задач – распознавания образов (речи, сигналов, изображений, сцен и т.д.), выявления и идентификации закономерностей в массивах данных, решения задач компьютерного проектирования сложных систем, систем поддержки принятия решений в условиях нечетких входных данных и взаимосвязей и т.д.

Тема 4. Требования к системам моделирования технологических систем

Современная система имитационного моделирования технологических систем (СИМТС) должна удовлетворять следующим требованиям:

- наличие визуально-интерактивного интерфейса для создания и исполнения моделей;
- использование графических средств для разработки и исполнения моделей;
- поддержка быстрой разработки моделей;
- ориентация на специалистов предметных областей;
- наличие готовых к использованию, библиотечных элементов для обеспечения быстрой сборки моделей;
- возможность разработки имитационных моделей пользователями, не являющимися специалистами в области ИМ;
- возможность организации взаимодействия моделей с внешними системами;
- возможность графической разработки модели в двумерном формате (2D) и визуализация исполнения модели как в формате 2D, так и в трёхмерном формате (3D);

Тема 5. Имитационные модели объектов управления

Имитация – численный метод проведения на ЭВМ экспериментов с математическими моделями, описывающими поведение сложной системы в течение определенного отрезка времени. Особенно актуально построение ИМ для сложных технических систем (СТС), поскольку размерность решаемых задач и неформализуемость объектов не позволяют использовать строгие математические методы. Технологии распределённого имитационного моделирования как SPEEDES (Synchronous Parallel

Environment for Emulation and Discrete Event Simulation), PARASOL (Parallel Solution) и HLA (High Level Architecture).

Тема 6. Статистическое прогнозирование процессов

Под прогнозированием будем понимать процесс, в результате которого мы получаем вероятностные данные о будущем состоянии изучаемого объекта. При статистическом прогнозировании используются только вероятностные закономерности наблюдаемого процесса.

Тема 7. Планирование эксперимента. Интерпретация параметров модели и крутое восхождение по поверхности отклика

Предложено для решения задач управления развитием сложных природных и технологических комплексов использовать совместную обработку результатов натуральных и вычислительных экспериментов. Наибольший вклад в получение синергетического эффекта вносят информационные процессы, реализующие межэлементные, межподсистемные и межсистемные связи. Для оптимизации информационных процессов необходим комплекс универсальных моделей информационной инфраструктуры системы. Интерпретация: от наблюдений к знаниям

Тема 8. Моделирование мультиагентных систем управления сложными технологическими комплексами.

Методологии агентно-ориентированного анализа применяются на стадиях анализа и проектирования многоагентных систем. Путем абстрагирования создаются концептуальные модели и методы многоагентных систем. Выделяют четыре класса методологий: базирующиеся на объектно-ориентированных методах и технологиях с использованием соответствующих расширений (AUML), использующие традиционные методы инженерии знаний (MAS-CommonKADS), основанные на организационно-ориентированных представлениях (Gaia), комбинирующие в различной степени методы трех первых классов.

Многоагентная архитектура представлена 5 модулями: сбора информации, запросов пользователя, хранения информации, диагностики и вывода информации. Каждый модуль содержит агент управления модулем, а также набор специальных агентов: сбора информации, модуля сбора информации, запросов пользователя, модуля запросов пользователя, хранения информации, модуля хранения информации, обработчика модуля диагностики и вывода информации, модуля вывода информации. Основным преимуществом построенной архитектуры является ее семантическое распределение, обеспечивающее независимую работу агентов на различных уровнях системы.

Тема 9. Теория систем и модели принятия решенийы повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса

Обнаружение аномальных результатов контроля технологических параметров в условиях, когда невозможна взаимная проверка показаний различных датчиков;

Коррекция замеренных значений по отдельному потоку с учетом того, чтобы отклонения расчетных значений от истинных были бы минимальными с учетом точности контроля расходов по каждому потоку;

Определение и устранение аномальных значений результатов дискретного контроля (алгоритм предназначен для обработки ограниченного числа наблюдений, для которых статистические методы обработки не могут быть использованы из-за недостаточной представительности числа наблюдений и отсутствия сведений о вероятностных характеристиках погрешностей наблюдения).

Тема 10. Полиmodelный комплекс, поддерживающий решение задачи оптимизации технологического процесса в условиях недостаточной экспериментальной информации

В связи с тем, что «окружающая среда» постоянно изменяется, методы классической статистики становятся малопригодными для решения таких задач. Требуется использовать адаптивные алгоритмы data mining, способные обучаться в процессе своего функционирования, в результате чего достигается робастность системы принятия решений.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения курсового проекта магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовому проекту для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 258 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					143
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	1 x 34	34
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	3,1 x 10	31
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 34	68
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	1 x 10	10
Другие виды самостоятельной работы					115
5	Подготовка и защита контрольных работ	1 работа	5,0-30,0	30x 1	30
5	Подготовка и защита курсовой работы	1 работа	5,0-50,0	40x 1	40

6	Подготовка к 1 зачету	1 зачет,	18	18 x 1	18
7	Подготовка к 2 экзамену	1 экзамен,	27	27 x 1	27
	Итого:				213+45= 258

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, 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.

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.

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компете нции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
	Тема 1. Понятия объекта и его модели. Цели моделирования.	ОПК-1	Знать: -что такое эффективное моделирование экспериментов Уметь: - сформулировать цели моделирования - Владеть: - навыками поиска априорной информации об объекте	Опрос
	Тема 2. Методы построения формализованных моделей объекта	ОПК-4	Знать: - классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования Уметь: - осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике Владеть: - инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей	Опрос, практико-ориентированное задание
	Тема 3. Когнитивные технологии в моделировании	ОПК-4	Знать: - понятия когнитивных технологий в моделировании Уметь: -проводить анализ результатов экспериментов Владеть: - методиками анализа результатов экспериментов.	Опрос, практико-ориентированное задание

Тема 4. Требования к системам моделирования технологических систем	ОПК-4	Знать: - логику формирования требований к системам моделирования; Уметь: -формулировать требования к системам моделирования Владеть: - методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем	Опрос, практико-ориентированное задание
Тема 5. Имитационные модели объектов управления	ПК-4	Знать: основные понятия имитационного моделирования Уметь: - строить простейшие имитационные модели Владеть: - навыками проведения имитационных экспериментов	Опрос, практико-ориентированное задание
Тема 6. Статистическое прогнозирование процессов	ПК-4	Знать: - основные понятия статистического прогнозирования процессов Уметь: - строить модели статистического прогнозирования процессов Владеть: - процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов	Опрос, практико-ориентированное задание
Тема 7. Планирование эксперимента. Интерпретация параметров модели и крутое восхождение по поверхности отклика	ПК-4	Знать: - основные понятия теории планирования эксперимента Уметь: - строить планы эксперимента Владеть: - навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов	Опрос, практико-ориентированное задание
Тема 8. Моделирование мультиагентных систем управления сложными технологическими комплексами.	ПК-7	Знать: - основные понятия мультиагентных систем Уметь: формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему Владеть: - интегрированными средами моделирования мультиагентных систем	Опрос, практико-ориентированное задание
Тема 9. Теория систем и модели принятия решений повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса	ПК-7	Знать: - основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса Уметь: - формализовать задачу повышения достоверности контроля Владеть: - процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта	Опрос, практико-ориентированное задание
Тема 10. Полимодельный комплекс, поддерживающий решение задачи	ПК-7	Знать: - основные понятия полимодельных комплексов Уметь:	Опрос, практико-ориентированное задание

	<p>оптимизации технологического процесса в условиях недостаточной экспериментальной информации</p>		<p>- применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации Владеть: - процедурами построения полимодельных комплексов</p>	
	<p>Подготовка и защита контрольной работы №1</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>Знать: -что такое эффективное моделирование экспериментов - классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования - понятия когнитивных технологий в моделировании - логику формирования требований к системам моделирования; Уметь: - сформулировать цели моделирования - осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике -проводить анализ результатов экспериментов -формулировать требования к системам моделирования Владеть: - навыками поиска априорной информации об объекте - инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей - методиками анализа результатов экспериментов. - методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем</p>	<p>Контрольная работа №1</p>
	<p>Подготовка и защита курсового проекта</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>Знать: -что такое эффективное моделирование экспериментов - классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования - понятия когнитивных технологий в моделировании - логику формирования требований к системам моделирования; Уметь: - сформулировать цели моделирования - осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике -проводить анализ результатов экспериментов -формулировать требования к системам моделирования</p>	<p>Курсовой проект</p>

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска априорной информации об объекте - инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей - методиками анализа результатов экспериментов. - методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем 	
		ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия имитационного моделирования - основные понятия статистического прогнозирования - основные понятия теории планирования эксперимента <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить простейшие имитационные модели - строить модели статистического прогнозирования процессов - строить планы эксперимента <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения имитационных экспериментов - процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов - навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов 	
		ПК-7	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия мультиагентных систем - основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса - основные понятия полимодельных комплексов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему - формализовать задачу повышения достоверности контроля - применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрированными средами моделирования мультиагентных систем - процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта - процедурами построения полимодельных комплексов 	

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 (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 1 по 10, - для заочной формы – с 1 по 10	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов
Контрольная работа (заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС – темы контрольной работы	Оценивание знаний, умений и владений магистрантов

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* и *экзамена*. *Билет на зачет* и *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 КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамена:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений

		Предлагаются задания по изученным темам.		магистрантов
--	--	--	--	--------------

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-1	<i>знать</i>	-что такое эффективное моделирование экспериментов	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- сформулировать цели моделирования	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками поиска априорной информации об объекте	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ОПК-4	<i>знать</i>	классификацию методов построения формализованных моделей объекта; иметь представление о стандартных пакетах автоматического проектирования и исследования - понятия когнитивных технологий в моделировании - логику формирования требований к системам моделирования;	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- осуществлять постановку и проведение математического эксперимента по заданной методике -проводить анализ результатов экспериментов -формулировать требования к системам моделирования	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- инструментами стандартных пакетов прикладных программ построения моделей - методиками анализа результатов экспериментов. - методикой подбора программного обеспечения для моделирования технологических систем	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-4	<i>знать</i>	- основные понятия имитационного моделирования	Опрос, практико-	Тест

		- основные понятия статистического прогнозирования - основные понятия теории планирования эксперимента	ориентированное задание, контрольная работа	
	<i>уметь</i>	строить простейшие имитационные модели - строить модели статистического прогнозирования процессов - строить планы эксперимента	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- навыками проведения имитационных экспериментов - процедурами оценки качества статистического прогнозирования процессов - навыками использования пакетов прикладных программ для планирования экспериментов	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-7	<i>знать</i>	- основные понятия мультиагентных систем - основные понятия повышения достоверности контроля состояния сложного технологического комплекса - основные понятия полимодельных комплексов	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- формализовать сложный технологический комплекс как мультиагентную систему - формализовать задачу повышения достоверности контроля - применять подход, основанный на полимодельных комплексах к управлению процессами в условиях недостаточной экспериментальной информации	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- интегрированными средами моделирования мультиагентных систем - процедурами повышения достоверности контроля состояния объекта - процедурами построения полимодельных комплексов	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Н. Н. Рахимова. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 191	Эл. ресурс

	с. — 978-5-7410-1538-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69961.html	
2.	В. М. Вдовин. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е Суркова, В. А. Валентинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2014. — 644 с. — 978-5-394-02139-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24820.html	Эл. ресурс

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Б.Б. Зобнин. Моделирование систем. – Екатеринбург, УГГГА, 2001,130 с	100

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

Журнал «Программирование и образование» <http://infojournal.ru/info/>
 Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>
 Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>
 Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту со стороны преподавателя.
2. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016
3. Пакет расширения *Simulink* базовой системы *Matlab CouchDB*
4. On-line среды языков программирования высокого уровня

Информационные справочные системы

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 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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

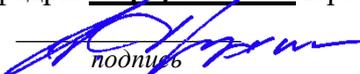
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.07.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:

Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой



подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технология разработки программного обеспечения»

Трудоемкость дисциплины: 8 з. е., 288 часа.

Цель дисциплины: овладение магистрантами навыками проектирования и поддержки программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла, формирование у магистрантов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с проектированием и разработкой программного обеспечения.

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение технических и программных средств информационных технологий.
2. Формирование практических навыков работы с программными средствами проектирования, создания и управления информационными системами.
3. Формирование навыков разработки алгоритмов, протоколов и архитектуры программного обеспечения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3);

Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)

профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы и этапы проектирования программной архитектуры.
- методы и принципы внедрения и сопровождения ПО.
- классификацию атрибутов качества;
- методику ADD проектирования программных систем.
- уровни и виды тестов;
- принципы построения плана тестирования ПО.
- принципы создания макета системы;
- методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ).

Уметь:

- планировать работу по проектированию программной архитектуры.
- внедрять ПО;
- сопровождать ПО.
- формировать требования к системе через атрибуты качества.
- составлять план тестирования ПО;
- проводить тестирование ПО на различных уровнях.
- создавать макеты программных систем;
- документировать архитектуру;
- анализировать архитектуру.

Владеть:

- принципами проектирования программных архитектур
- методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО.
- инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества.
- методами и инструментами тестирования ПО на различных уровнях.
- методиками макетирования архитектуры;
- методами и средствами документирования и анализа архитектуры.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
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	8
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	8
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» является теоретическое и практическое изучение современных микропроцессоров и микроконтроллеров, применяемых в устройствах автоматики и компьютерной технике.

Задачи:

- сформировать общие представления о микропроцессорах и микроконтроллерах;
- познакомить с принципами работы микропроцессоров и микроконтроллеров, в качестве отдельных электронных компонентов, так и в составе систем автоматики и компьютерной техники;
- получить практические навыки работы с микропроцессорами и микроконтроллерами.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные

Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; (ОПК-3);

Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. (ОПК-8)

профессиональные

Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения (ПК-3)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы и этапы проектирования программной архитектуры. - методы и принципы внедрение и сопровождения ПО.
		<i>уметь</i>	- планировать работу по проектированию программной архитектуры. - внедрять ПО; - сопровождать ПО.
		<i>владеть</i>	- принципами проектирования программных архитектур - методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО.
Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8	<i>знать</i>	- классификацию атрибутов качества; - методику ADD проектирования программных систем. - уровни и виды тестов; - принципы построения плана тестирования ПО.
		<i>уметь</i>	- формировать требования к системе через атрибуты качества. - составлять план тестирования ПО; - проводить тестирование ПО на различных уровнях.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>владеть</i>	- инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества. - методами и инструментами тестирования ПО на различных уровнях.
Способен выполнять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения	ПК-3	<i>знать</i>	- принципы создания макета системы; - методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ).
		<i>уметь</i>	- создавать макеты программных систем; - документировать архитектуру; - анализировать архитектуру.
		<i>владеть</i>	- методиками макетирования архитектуры; - методами и средствами документирования и анализа архитектуры.

В результате освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» обучающийся должен:

Знать:	- принципы и этапы проектирования программной архитектуры. - методы и принципы внедрения и сопровождения ПО. - классификацию атрибутов качества; - методику ADD проектирования программных систем. - уровни и виды тестов; - принципы построения плана тестирования ПО. - принципы создания макета системы; - методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ).
Уметь:	- планировать работу по проектированию программной архитектуры. - внедрять ПО; - сопровождать ПО. - формировать требования к системе через атрибуты качества. - составлять план тестирования ПО; - проводить тестирование ПО на различных уровнях. - создавать макеты программных систем; - документировать архитектуру; - анализировать архитектуру.
Владеть:	- принципами проектирования программных архитектур - методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО. - инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества. - методами и инструментами тестирования ПО на различных уровнях. - методиками макетирования архитектуры; - методами и средствами документирования и анализа архитектуры.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

**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>									
8	288	16	32		213		27	1	

**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 магистрантов **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. Планирование архитектуры.	2	-		30	ОПК-3	Опрос
2.	Тема 2. Атрибуты качества и проектирование архитектуры.	2	8		30	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Прототипирование и анализ архитектуры.	4	8		30	ПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Тестирование приложений.	4	8		33	ОПК-8	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Внедрение и сопровождение ПО.	4	8		40	ОПК-3	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				50	ПК-3	Контрольная работа
7.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-3, ОПК-8, ПК-3	экзамен (тест, 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.			
8.	ИТОГО	12	32		213+27= 240		Экзамен, контрольная работа

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Планирование архитектуры.

Архитектурно-экономический цикл. Понятие программной архитектуры. Заинтересованные лица, опыт, привычки архитектора, техническая база как факторы влияния на архитектуру.

Программный процесс. Этапы разработки архитектуры.

Архитектурные паттерны и образцы. Эталонные модели архитектуры. Архитектурные структуры и представления.

Тема 2. Атрибуты качества и проектирование архитектуры.

Архитектура и атрибуты качества. Атрибуты качества системы. Сценарии атрибутов качества. Практическое применение атрибутов качества.

Готовность. Модифицируемость. Производительность. Безопасность. Контролепригодность. Практичность. Коммерческие атрибуты качества. Атрибуты качества архитектуры. Тактики реализаций атрибутов качества.

Проектирование архитектуры методом ADD (атрибутный метод проектирования). Формирование требований к архитектуре на основе атрибутов качества. Формирование рабочих групп.

Тема 3. Прототипирование и анализ архитектуры.

Создание макета системы. Связь с архитектурно-экономическим циклом. Архитектурное решение. Применение моделей. Декомпозиция архитектуры.

Документирование архитектуры. Документирование представлений, поведения, интерфейсов. Перекрестная документация. Унифицированный язык моделирования (UML). Модульные представления. Представления из группы «компонент и соединитель». Представления распределения.

Реконструкция программной архитектуры. Создание БД. Объединение представлений. Реконструкция.

Анализ архитектуры. Метод анализа компромиссных решений (АТАМ). Этапы АТАМ. Метод анализа стоимости и эффективности (СВАМ). Контекст принятия решений.

Тема 4. Тестирование приложений.

Понятие тестирования ПО. Верификация и валидация. План тестирования. Виды, состав. Уровни тестирования и виды тестирования. Юнит-тестирование. Уровни и подходы к интеграционному тестированию. Системное тестирование. Приемочное тестирование.

Функциональные виды тестирования. Тестирование безопасности. Тестирование взаимодействия.

Нефункциональные тесты. Тестирование производительности. Тестирование установки. Тестирование удобства пользования. Тестирование на отказ и восстановление. Конфигурационное тестирование.

Тесты, связанные с изменением. Дымовое тестирование. Регрессионное тестирование. Тестирование сборки. Санитарное тестирование.

Тема 5. Внедрение и сопровождение ПО.

Дистрибуция ПО. Бизнес-модели распространения ПО. Методы доставки ПО.

Внедрение ПО как процесс. Внедрение и сопровождение согласно ГОСТ. Стратегии ввода в эксплуатацию. Методологии внедрения программных решений. Линейки продуктов.

Понятие сопровождения ПО. Структура сопровождения. Техники сопровождения. Категории сопровождения. Планирование релизов/версий.

Понимание программных систем (Program Comprehension). Реинжиниринг (Reengineering). Обратный инжиниринг (Reverse engineering). Рефакторинг.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 240 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					163
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 16	64
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-12,0	11,8 x 5	59
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2 x 16	32
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 4	8

Другие виды самостоятельной работы					77
5	Подготовка к защите и выполнение контрольной работы	1 контрольная работа	30	30 x 1	50
6	Подготовка к экзамену	1 экзамен	27	27 x 1	27
	Итого:				213+27= 240

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, 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.

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.

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Шифр компетенции</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Тема 1. Планирование архитектуры.	ОПК-3	<i>Знать:</i> - принципы и этапы проектирования программной архитектуры. <i>Уметь:</i> - планировать работу по проектированию программной архитектуры. <i>Владеть:</i> - принципами проектирования программных архитектур.	Опрос
2	Тема 2. Атрибуты качества и проектирование архитектуры.	ОПК-8	<i>Знать:</i> - классификацию атрибутов качества; - методику ADD проектирования программных систем. <i>Уметь:</i> - формировать требования к системе через атрибуты качества. <i>Владеть:</i> - инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества.	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Прототипирование и анализ архитектуры.	ПК-3	<i>Знать:</i> - принципы создания макета системы; - методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ). <i>Уметь:</i> - создавать макеты программных систем; - документировать архитектуру; - анализировать архитектуру.	Опрос, практико-ориентированное задание

			<i>Владеть:</i> - методиками макетирования архитектуры; - методами и средствами документирования и анализа архитектуры.	
4.	Тема 4. Тестирование приложений.	ОПК-8	<i>Знать:</i> - уровни и виды тестов; - принципы построения плана тестирования ПО. <i>Уметь:</i> - составлять план тестирования ПО; - проводить тестирование ПО на различных уровнях. <i>Владеть:</i> - методами и инструментами тестирования ПО на различных уровнях.	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Внедрение и сопровождение ПО.	ОПК-3	<i>Знать:</i> - методы и принципы внедрения и сопровождения ПО. <i>Уметь:</i> - внедрять ПО; - сопровождать ПО. <i>Владеть:</i> - методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО.	Опрос, практико-ориентированное задание
11	Подготовка и защита контрольной работы №1	ПК-3	<i>Знать:</i> - принципы создания макета системы; - методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАМ). <i>Уметь:</i> - создавать макеты программных систем; - документировать архитектуру; - анализировать архитектуру. <i>Владеть:</i> - методиками макетирования архитектуры; - методами и средствами документирования и анализа архитектуры.	Контрольная работа №1

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 (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание (очная и	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

заочная формы обучения)		- для очной формы – со 2 по 5, - для заочной формы -- со 2 по 5		
Контрольная работа (очная и заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС – темы контроль ной работы	Оценивание знаний, умений и владений магистрантов

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 КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамена:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС-Комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-3	<i>знать</i>	- принципы и этапы проектирования программной архитектуры. - методы и принципы внедрение и сопровождения ПО.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест

	<i>уметь</i>	- планировать работу по проектированию программной архитектуры. - внедрять ПО; - сопровождать ПО.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- принципами проектирования программных архитектур - методами и инструментами внедрения и сопровождения ПО.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ОПК-8	<i>знать</i>	- классификацию атрибутов качества; - методику ADD проектирования программных систем. - уровни и виды тестов; - принципы построения плана тестирования ПО.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- формировать требования к системе через атрибуты качества. - составлять план тестирования ПО; - проводить тестирование ПО на различных уровнях.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- инструментами проектирования архитектуры посредством атрибутов качества. - методами и инструментами тестирования ПО на различных уровнях.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-3	<i>знать</i>	- принципы создания макета системы; - методики анализа архитектуры (АТАМ, СВАН).	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- создавать макеты программных систем; - документировать архитектуру; - анализировать архитектуру.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- методиками макетирования архитектуры; - методами и средствами документирования и анализа архитектуры.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования = Design Patterns : учебное пособие / Э. Гамма [и др.] ; пер. с англ. А. Слинкина. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 368 с. :	20

	рис. - (Библиотека программиста). - Библиогр.: с. 353-358. - Алф. указ.: с. 359-366. - ISBN 978-5-469-01136-1	
2.	Паттерны проектирования: научное издание / Э. Фримен [и др.] ; пер. с англ. Е. Матвеева. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 646 с. : ил. - ISBN 978-5-459-00435-9	25
3.	Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ю. Золотов. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с. — 978-5-4332-0083-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13965.html	Эл. ресурс
4.	Краюткина, Е. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Краюткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62959.html	Эл. ресурс

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Коцюба, И. Ю. Основы проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67498.html	Эл. ресурс
2.	Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистрантов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67376.html	Эл. ресурс
3.	Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова ; под ред. И. А. Авцинов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 172 с. — 978-5-89448-953-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70816.html	Эл. ресурс
4.	Рамбо Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка = Object-Oriented Modeling and Design with UML : научное издание / Дж. Рамбо, М. Блаха. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 544 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Библиогр. в конце глав. - Алф. указ.: с. 538-540. - ISBN 5-469-00814-2	2
5.	Зобнин Б. Б. Информационные технологии : курс лекций / Б. Б. Зобнин, А. А. Сурин ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 97 с.	98

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
6.	Маклафлин Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование [Текст] : научное издание / Б. Маклафлин, Г. Поллайс, Д. Уэст ; пер. с англ. В. Матвеева. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-496-00144-1	5

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

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>

Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту со стороны преподавателя.
2. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Office 2016
3. Microsoft Visio 2016 Community
4. On-line среды языков программирования высокого уровня

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

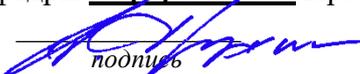
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.02 WEB-ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:

Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2022

Автор: Манжаров А.Л.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой



подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «WEB-технологии»

Трудоемкость дисциплины: 10 з. е., 360 часа.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «WEB-технологии» являются формирование у обучающихся основных понятий об устройстве сети «Интернет», способах защиты данных в сети и формирование устойчивых навыков по разработке WEB-приложений на всех уровнях этого процесса, а именно, администрирование веб-сервера, проектирование WEB-приложения, программирование в условиях распределенных данных и верстка WEB-страниц.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина WEB-технологии относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5);

профессиональные

Способен выполнять оптимизацию функционирования БД (ПК-1)

Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД (ПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- Принципы работы веб-браузера;
- Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса.
- строение HTTP-запроса и ответа;
- принципы шифрования HTTP-запроса и ответа.
- структуру и основные теги HTML-документа.
- виды CSS-селекторов;
- основные CSS-свойства.
- синтаксис языка JavaScript;
- способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа.
- основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия.
- синтаксис языка Go.
- виды архитектур веб-приложения и варианты их применения.
- способы аутентификации в веб-приложении;
- принципы авторизации пользователей в веб-приложении.
- RESTful архитектуру.
- особенности использования асинхронного программирования.

Уметь:

- профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере.
- составлять HTTP-запросы и ответы.
- составлять HTML-документ.
- составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице.
- создавать интерактивные элементы на HTML-страницы.
- настраивать веб-сервер NGINX.
- писать программы на языке Go.

- проектировать веб-приложение;
- применять выбранную архитектуру в веб-приложении.
- использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении.
- создавать и использовать Web-API в веб-приложении.
- применять асинхронное программирования.

Владеть:

- способами профилирования запросов в веб-браузере;
- инструментом просмотра структуры веб-страницы.
- инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу.
- инструментом редактирования HTML-документа.
- инструментом редактирования CSS-файла.
- инструментом редактирования кода JavaScript
- методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером.
- интегрированными средами разработки программ.
- интегрированными средами разработки программ.
- интегрированными средами разработки программ.
- практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов.
- практическими навыками асинхронного программирования на языке Go.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	6
3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	9
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	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
<i>Методическое обеспечение текущего контроля</i>	<i>17</i>
9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «WEB-технологии» имеет целью:

- формирование у обучающихся основных понятий о принципах организации и способах обеспечения безопасности в сети «Интернет»;
- формирование навыков администрирования веб-сервера;
- формирование навыков проектирования WEB-приложений;
- формирование навыков верстки WEB-страниц;
- формирование навыков программирования WEB-приложений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение способа взаимодействия «Клиент-Сервер» ;
- изучение технических и программных средств участвующих в организации сети «Интернет»;
- формирование практических навыков проектирования WEB-проектов;
- формирование навыков разработки WEB-проекта, как многопользовательской и распределенной системы.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «WEB-технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные

Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; (ОПК-5);

профессиональные

Способен выполнять оптимизацию функционирования БД (ПК-1)

Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД (ПК-2)

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5	<i>знать</i>	- Принципы работы веб-браузера; - Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса.
		<i>уметь</i>	- профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере.
		<i>владеть</i>	- способами профилирования запросов в веб-браузере; - инструментом просмотра структуры веб-страницы.
Способен выполнять оптимизацию функционирования БД	ПК-1	<i>знать</i>	- строение HTTP-запроса и ответа; - принципы шифрования HTTP-запроса и ответа. - структуру и основные теги HTML-документа. - виды CSS-селекторов; - основные CSS-свойства. - синтаксис языка JavaScript; - способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа.

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - составлять HTTP-запросы и ответы. - составлять HTML-документ. - составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице. - создавать интерактивные элементы на HTML-страницы.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу. - инструментом редактирования HTML-документа. - инструментом редактирования CSS-файла. - инструментом редактирования кода JavaScript
Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД	ПК-2	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> - основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия. - синтаксис языка Go. - виды архитектур веб-приложения и варианты их применения. - способы аутентификации в веб-приложении; - принципы авторизации пользователей в веб-приложении. - RESTful архитектуру. - особенности использования асинхронного программирования.
		<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - настраивать веб-сервер NGINX. - писать программы на языке Go. - проектировать веб-приложение; - применять выбранную архитектуру в веб-приложении. - использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении. - создавать и использовать Web-API в веб-приложении. - применять асинхронное программирования.
		<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов. - практическими навыками асинхронного программирования на языке Go.

В результате освоения дисциплины «WEB-технологии» обучающийся должен:

<p>Знать:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы веб-браузера; - Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса. - строение HTTP-запроса и ответа; - принципы шифрования HTTP-запроса и ответа. - структуру и основные теги HTML-документа. - виды CSS-селекторов; - основные CSS-свойства. - синтаксис языка JavaScript; - способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа. - основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия. - синтаксис языка Go. - виды архитектур веб-приложения и варианты их применения. - способы аутентификации в веб-приложении; - принципы авторизации пользователей в веб-приложении. - RESTful архитектуру. - особенности использования асинхронного программирования.
<p>Уметь:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере. - составлять HTTP-запросы и ответы. - составлять HTML-документ. - составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице. - создавать интерактивные элементы на HTML-страницы. - настраивать веб-сервер NGINX. - писать программы на языке Go. - проектировать веб-приложение; - применять выбранную архитектуру в веб-приложении. - использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении. - создавать и использовать Web-API в веб-приложении. - применять асинхронное программирования.
<p>Владеть:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способами профилирования запросов в веб-браузере; - инструментом просмотра структуры веб-страницы. - инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу. - инструментом редактирования HTML-документа. - инструментом редактирования CSS-файла. - инструментом редактирования кода JavaScript - методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов. - практическими навыками асинхронного программирования на языке Go.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «WEB-технологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

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>									
10	360	-	68		238		54	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

Для магистрантов **очной** формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборатор. занят.			
1.	Тема 1. Технология отображения веб-страниц. Устройство веб-браузера.	-	4		20	ОПК-5	практико-ориентированное задание
2.	Тема 2. Протокол прикладного уровня передачи данных HTTP.	-	8		20	ПК-1	практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Язык гипертекстовой разметки HTML.	-	8		20	ПК-1	практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Язык описания внешнего вида веб-страницы CSS.	-	8		20	ПК-1	практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Интерактивность на веб-странице. Язык программирования JavaScript.	-	8		23	ПК-1	практико-ориентированное задание
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				50	ПК-1	Контрольная работа №1
7.	Подготовка к экзамену				27	ПК-1, ОПК-5	экзамен (тест, практико-ориентиров

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
							анное задание)
8.	Итого по 1 семестру	-	36		153+27=180		Экзамен, контрольная работа
9.	Тема 6. Устройство веб-сервера. Структура веб-приложения.	-	4		5	ПК-2	практико-ориентированное задание
10.	Тема 7. Разработка веб-приложений на языке Go.	-	4		5	ПК-2	практико-ориентированное задание
11.	Тема 8. Архитектура веб-приложения. Виды и существующие решения.	-	4		5	ПК-2	практико-ориентированное задание
12.	Тема 9. Авторизация и аутентификация в веб-приложениях.	-	4		5	ПК-2	практико-ориентированное задание
13.	Тема 10. Web-API. Принципы и применение.	-	8		7	ПК-2	практико-ориентированное задание
14.	Тема 11. Асинхронное программирование в разработке веб-приложений.	-	8		8	ПК-2	
15.	Подготовка и защита контрольной работы №2				50	ПК-2	Контрольная работа №1
16.	Подготовка к экзамену				27	ОПК-5, ПК-1 ПК-2	Экзамен (тест, практико-ориентированное задание)
17.	Итого по 2 семестру	-	32		85+27=112		Экзамен, контрольная работа
18.	ИТОГО	-	68		238+54=292		2 экзамена, 2 контрольные работы

5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Технология отображения веб-страниц. Устройство веб-браузера.

Домены, зоны и DNS.

Механизм взаимодействия с веб-приложением запрос-ответ.

DOM-дерево. Принципы построения, структура, свойства.

Файлы Cookies. Применение и свойства.

Кеширование ответов сервера в браузере.

JavaScript-интерпретатор. Принципы работы интерпретатора в браузере. События на странице.

Тема 2. Протокол прикладного уровня передачи данных HTTP.

HTTP-запрос к веб-серверу. Методы запроса. Заголовки запроса.

HTTP-ответ веб-сервера. Структура ответа сервера. Заголовки ответа.

Шифрованный протокол HTTPS. SSL-сертификаты.

Протокол HTTP/2. Принцип работы и применение.

Тема 3. Язык гипертекстовой разметки HTML.

Структура HTML-документа.

Основные HTML-тэги для верстки страницы.

HTML-формы.

Тема 4. Язык описания внешнего вида веб-страницы CSS.

Структура CSS-файла. Виды селекторов.

Приоритеты селекторов.

Свойства и значения CSS.

Тема 5. Интерактивность на веб-странице. Язык программирования JavaScript.

Манипулирование с DOM-деревом.

AJAX-запросы.

Обработка событий на странице.

Тема 6. Устройство веб-сервера. Структура веб-приложения.

Схема веб-приложения.

Программное обеспечение веб-сервера. Веб-сервер NGINX. Настройка NGINX.

Основные компоненты веб-приложения. Обработка HTTP-запросов приложением.

Роуминг. Бизнес-логика приложения. Уровень доступа к данным.

Кеширование ответов на стороне веб-сервера.

Тема 7. Разработка веб-приложений на языке Go.

Основы языка программирования Go.

Обработка HTTP-запросов.

Формирование HTTP-ответа и HTML-документа.

Тема 8. Архитектура веб-приложения. Виды и существующие решения.

Чистая архитектура как основа разработки приложений.

Архитектура MVC.

Архитектура MVVM.

Архитектура MVP.

Микросервисная архитектура.

Тема 9. Авторизация и аутентификация в веб-приложениях.

Авторизация и аутентификация в веб-приложении, как способ защиты и распределения пользовательских данных.

Простая аутентификация.

Двухфакторная аутентификация.

OAuth - аутентификация.

Тема 10. Web-API. Принципы и применение.

Варианты использования Web-API.

Форматы JSON и XML в HTTP-ответе.

Аутентификация в Web-API.

Архитектура REST для взаимодействия с Web-API.

Одностраничные приложения (SPA), как вариант использования Web-API. Основные понятия и особенности. Случаи применения SPA.

Тема 11. Асинхронное программирование в разработке веб-приложений.

Необходимость применения асинхронного программирования в веб-приложении.

Основные принципы разработки приложений для многоядерных процессоров.

Особенности работы с памятью.

Работа с потоками ввода-вывода.

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.);

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Для выполнения контрольной работы магистрантами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 292 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					138
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,25 x 0	0
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,7 x 11	52
3	Подготовка к лабораторным занятиям	1 занятие	0,2-2,0	2 x 34	64
4	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2 x 11	22
Другие виды самостоятельной работы					154
5	Подготовка и защита контрольных работ	1 работа	5,0-50,0	50x2	100
7	Подготовка к экзамену	экзамен,	27	27 x 2	54
	Итого:				238+54= 292

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на лабораторном занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), защита контрольной работы (заочная форма обучения), защита курсового проекта, экзамен, 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.

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.

№ п/п	Раздел, тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Тема 1. Технология отображения веб-страниц. Устройство веб-браузера.	ОПК-5	Знать: - Принципы работы веб-браузера; - Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса. Уметь: - профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере.	Опрос

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами профилирования запросов в веб-браузере; - инструментом просмотра структуры веб-страницы. 	
2	Тема 2. Протокол прикладного уровня передачи данных HTTP.	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение HTTP-запроса и ответа; - принципы шифрования HTTP-запроса и ответа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять HTTP-запросы и ответы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу. 	Опрос, практико-ориентированное задание
3.	Тема 3. Язык гипертекстовой разметки HTML.	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру и основные теги HTML-документа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять HTML-документ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментом редактирования HTML-документа. 	Опрос, практико-ориентированное задание
4.	Тема 4. Язык описания внешнего вида веб-страницы CSS.	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды CSS-селекторов; - основные CSS-свойства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментом редактирования CSS-файла. 	Опрос, практико-ориентированное задание
5.	Тема 5. Интерактивность на веб-странице. Язык программирования JavaScript.	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис языка JavaScript; - способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать интерактивные элементы на HTML-страницы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментом редактирования кода JavaScript. 	Опрос, практико-ориентированное задание
6.	Тема 6. Устройство веб-сервера. Структура веб-приложения.	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать веб-сервер NGINX. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером. 	Опрос, практико-ориентированное задание
7.	Тема 7. Разработка веб-приложений на языке Go.	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтаксис языка Go. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - писать программы на языке Go. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрированными средами разработки программ. 	Опрос, практико-ориентированное задание

8.	Тема 8. Архитектура веб-приложения. Виды и существующие решения.	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды архитектур веб-приложения и варианты их применения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать веб-приложение; - применять выбранную архитектуру в веб-приложении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрированными средами разработки программ. 	Опрос, практико-ориентированное задание
9.	Тема 9. Авторизация и аутентификация в веб-приложениях.	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы аутентификации в веб-приложении; - принципы авторизации пользователей в веб-приложении. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрированными средами разработки программ. 	Опрос, практико-ориентированное задание
10.	Тема 10. Web-API. Принципы и применение.	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RESTful архитектуру. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать и использовать Web-API в веб-приложении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов. 	Опрос, практико-ориентированное задание
10.	Тема 11. Асинхронное программирование в разработке веб-приложений.	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности использования асинхронного программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять асинхронное программирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками асинхронного программирования на языке Go. 	Опрос, практико-ориентированное задание
11	Подготовка и защита контрольной работы №1	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы веб-браузера; - Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса. - строение HTTP-запроса и ответа; - принципы шифрования HTTP-запроса и ответа. - структуру и основные теги HTML-документа. - виды CSS-селекторов; - основные CSS-свойства. - синтаксис языка JavaScript; - способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере. - составлять HTTP-запросы и ответы. - составлять HTML-документ. 	Контрольная работа №1

			<ul style="list-style-type: none"> - составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице. - создавать интерактивные элемента на HTML-страницы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами профилирования запросов в веб-браузере; - инструментом просмотра структуры веб-страницы. - инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу. - инструментом редактирования HTML-документа. - инструментом редактирования CSS-файла. - инструментом редактирования кода JavaScript 	
14	Подготовка и защита курсового работы	ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы веб-браузера; - Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса. - строение HTTP-запроса и ответа; - принципы шифрования HTTP-запроса и ответа. - структуру и основные теги HTML-документа. - виды CSS-селекторов; - основные CSS-свойства. - синтаксис языка JavaScript; - способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере. - составлять HTTP-запросы и ответы. - составлять HTML-документ. - составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице. - создавать интерактивные элемента на HTML-страницы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами профилирования запросов в веб-браузере; - инструментом просмотра структуры веб-страницы. - инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу. - инструментом редактирования HTML-документа. - инструментом редактирования CSS-файла. - инструментом редактирования кода JavaScript 	Курсовой работа
		ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия. - синтаксис языка Go. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - виды архитектур веб-приложения и варианты их применения. - способы аутентификации в веб-приложении; - принципы авторизации пользователей в веб-приложении. - RESTful архитектуру. - особенности использования асинхронного программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать веб-сервер NGINX. - писать программы на языке Go. - проектировать веб-приложение; - применять выбранную архитектуру в веб-приложении. - использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении. - создавать и использовать Web-API в веб-приложении. - применять асинхронное программирование. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов. - практическими навыками асинхронного программирования на языке Go. 	
--	--	--	--	--

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>
Опрос (очная и заочная формы обучения)	Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание (очная и заочная)	Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Предлагаются задания по темам - для очной формы – со 2 по 11,	КОС-комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

формы обучения)		- для заочной формы -- с 2 по 11		
Контрольная работа (заочная форма обучения)	Задание для оценки знаний, умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают по представленным данным решить реальную профессионально-ориентированную задачу и сформулировать полученные выводы	Контрольная работа выполняется по рекомендуемым темам	КОС – темы контроль ной работы	Оценивание знаний, умений и владений магистрантов

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* и *экзамена*. Билет на *зачет* и *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 КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамена:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов	Оценивание уровня знаний и умений магистрантов
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам.	КОС- Комплект заданий	Оценивание умений и владений магистрантов

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

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>	<i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i>
ОПК-5	<i>знать</i>	- Принципы работы веб-браузера; - Понятия домен и доменная зона, а так же определение веб-сервера с помощью DNS-сервиса.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест

	<i>уметь</i>	- профилировать запросы и просматривать структуру веб-страницы в веб-браузере.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- способами профилирования запросов в веб-браузере; - инструментом просмотра структуры веб-страницы.	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-1	<i>знать</i>	- строение HTTP-запроса и ответа; - принципы шифрования HTTP-запроса и ответа. - структуру и основные теги HTML-документа. - виды CSS-селекторов; - основные CSS-свойства. - синтаксис языка JavaScript; - способ взаимодействия с DOM-деревом HTML-документа.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- составлять HTTP-запросы и ответы. - составлять HTML-документ. - составлять CSS-файл и использовать его на HTML-странице. - создавать интерактивные элементы на HTML-страницы.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	- инструментами отправки HTTP-запросов к веб-серверу. - инструментом редактирования HTML-документа. - инструментом редактирования CSS-файла. - инструментом редактирования кода JavaScript	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
ПК-2	<i>знать</i>	- основные программные компоненты веб-сервера и способы их взаимодействия. - синтаксис языка Go. - виды архитектур веб-приложения и варианты их применения. - способы аутентификации в веб-приложении; - принципы авторизации пользователей в веб-приложении. - RESTful архитектуру. - особенности использования асинхронного программирования.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Тест
	<i>уметь</i>	- настраивать веб-сервер NGINX. - писать программы на языке Go. - проектировать веб-приложение; - применять выбранную архитектуру в веб-приложении. - использовать аутентификацию и авторизацию в веб-приложении. - создавать и использовать Web-API в веб-приложении. - применять асинхронное программирование.	Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа	Практико-ориентированное задание

	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методами организации приема HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов веб-сервером. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - интегрированными средами разработки программ. - практическими навыками использования Web-API и AJAX-запросов. - практическими навыками асинхронного программирования на языке Go. 	Практико-ориентированные задания, контрольная работа	Практико-ориентированное задание
--	----------------	--	--	----------------------------------

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

9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	Адамс, Д. Р. Основы работы с XHTML и CSS [Электронный ресурс] / Д. Р. Адамс, К. С. Флойд. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 567 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73699.html	Эл. ресурс
	Зудилова, Т. В. Web-программирование JavaScript [Электронный ресурс] / Т. В. Зудилова, М. Л. Буркова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65749.html	Эл. ресурс
	Берлин, А. Н. Основные протоколы Интернет [Электронный ресурс] / А. Н. Берлин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 602 с. — 978-5-94774-884-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52181.html	Эл. ресурс
	Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 375 с. — 978-5-4487-0068-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67384.html	Эл. ресурс

9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	Соснин, В. В. Введение в параллельные вычисления [Электронный ресурс] / В. В. Соснин, П. В. Балакшин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68646.html	Эл. ресурс
	Торопова, О. А. Добавление интерактивности в web-страницу с помощью JAVA SCRIPT [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Торопова, И. Ф. Сытник. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 110 с. — 987-5-7433-2604-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76481.html	Эл. ресурс
	Мацевский, Н. С. Реактивные веб-сайты. Клиентская оптимизация в алгоритмах примерах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Мацевский, Е. В. Степанищев, Г. И. Кондратенко. — Электрон. текстовые данные. — Москва,	Эл. ресурс

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
	Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 336 с. — 978-5-4487-0092-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67373.html	

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

Журнал «Программирование и образование» <http://infojournal.ru/info/>
Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>
Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»
<http://www.ict.edu.ru/>
Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту со стороны преподавателя.
2. Самостоятельное изучение 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

1. Microsoft Windows 10
2. Microsoft Visual Studio Code
3. Веб-браузеры: Google Chrome, Firefox и т.п.
4. Компилятор языка Go

Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.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;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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).

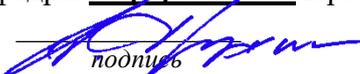
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.07.04 МИКРОСЕРВИСНЫЕ И СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКИЕ
АРХИТЕКТУРЫ**

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:

Анализ больших данных и машинное обучение

квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 26.09.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 29.09.2021

(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой


подпись

Дружинин А.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины «ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ»

Трудоемкость дисциплины: 8 з. е., 288 часов.

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «МИКРОСЕРВИСНЫЕ И СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКИЕ АРХИТЕКТУРЫ» являются формирование у обучающихся основных понятий о современных подходах и методиках формирования распределенных сетевых систем, формирование устойчивых навыков работы с нейронными сетями, с помощью прикладных программ и сред программирования, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением систем интеллектуальных алгоритмов и машинного обучения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина МИКРОСЕРВИСНЫЕ И СЕТЕЦЕНТРИЧЕСКИЕ АРХИТЕКТУРЫ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; (ОПК-6)

профессиональные

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятие распределенных систем;
- понятия и терминологию сетевых систем;
- математический аппарат моделирования сетевых систем;
- понятия, виды, принципы и алгоритмы сетей Петри;
- понятия имитационного моделирования, агентного моделирования, имитационного агентного моделирования, интеллектуальных агентов;
- инструменты системы моделирования AnyLogic;
- современные международные стандарты создания агентов и платформ MAS;
- принципы и архитектурные особенности агентной платформы JADE;
- синтаксис языка программирования ASL;
- современные концепции сетевых систем;
- область применения сетевых систем для решения прикладных задач;

Уметь:

- проектировать распределенные Микросервисные и сетевые архитектуры для решения задач, связанных с децентрализованным управлением;
- применять мультиагентный подход к управлению и моделированию;

- производить агентное моделирование децентрализованных или параллельных задач;
- применять математический аппарат классических сетей Петри, вложенных, ингибиторных, цветных сетей Петри для моделирования процессов;
- производить имитационное агентное моделирование сетцентрических систем;
- моделировать Микросервисные и сетцентрические архитектуры посредством среды моделирования AnyLogic и ее инструментов;
- применять современные стандарты FIPS в разработке сетцентрических систем;
- разрабатывать Микросервисные и сетцентрические архитектуры на языке программирования Java;
- проектировать и разрабатывать Микросервисные и сетцентрические архитектуры на основе агентной платформы JADE;
- реализовывать интеллектуальное поведение агентов на языке программирования ASL;
- применять современные концепции сетцентрических систем при проектировании и разработке;

Владеть:

- методами и средствами проектирования распределенных сетцентрических системы для решения задач, связанных с децентрализованным управлением;
- мультиагентным подходом к управлению и моделированию;
- методами и средствами агентного моделирования децентрализованных или параллельных задач;
- математическим аппаратом классических сетей Петри, вложенных, ингибиторных, цветных сетей Петри для моделирования процессов;
- средствами и инструментами имитационного агентного моделирования сетцентрических систем;
- инструментами среды моделирования AnyLogic;
- стандартами FIPS в разработке сетцентрических систем;
- средствами языка программирования Java для реализации сетцентрических систем;
- инструментами агентной платформы JADE;
- средствами языка программирования ASL для описания интеллектуального поведения агентов;
- современными концепциями сетцентрических систем при проектировании и разработке.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины - формирование у обучающихся основных понятий о современных подходах и методиках формирования распределенных сетевых систем, формирование устойчивых навыков работы с нейронными сетями, с помощью прикладных программ и сред программирования, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением систем интеллектуальных алгоритмов и машинного обучения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">- понятие распределенных систем;- понятия и терминологию сетевых систем;- математический аппарат моделирования сетевых систем;- понятия, виды, принципы и алгоритмы сетей Петри;- понятия имитационного моделирования, агентного моделирования, имитационного агентного моделирования, интеллектуальных агентов;- инструменты системы моделирования AnyLogic;- современные международные стандарты создания агентов и платформ MAS;- принципы и архитектурные особенности агентной платформы JADE;- синтаксис языка программирования ASL;- современные концепции сетевых систем;- область применения сетевых систем для решения прикладных задач;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- проектировать распределенные Микросервисные и сетевые архитектуры для решения задач, связанных с децентрализованным управлением;- применять мультиагентный подход к управлению и моделированию;- производить агентное моделирование децентрализованных или параллельных задач;- применять математический аппарат классических сетей Петри, вложенных, ингибиторных, цветных сетей Петри для моделирования процессов;- производить имитационное агентное моделирование сетевых систем;- моделировать Микросервисные и сетевые архитектуры посредством среды моделирования AnyLogic и ее инструментов;- применять современные стандарты FIPS в разработке сетевых систем;- разрабатывать Микросервисные и сетевые архитектуры на языке программирования Java;- проектировать и разрабатывать Микросервисные и сетевые архитектуры на основе агентной платформы JADE;

	<ul style="list-style-type: none"> - реализовывать интеллектуальное поведение агентов на языке программирования ASL; - применять современные концепции сетевых систем при проектировании и разработке;
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами проектирования распределенных сетевых систем для решения задач, связанных с децентрализованным управлением; - мультиагентным подходом к управлению и моделированию; - методами и средствами агентного моделирования децентрализованных или параллельных задач; - математическим аппаратом классических сетей Петри, вложенных, ингибиторных, цветных сетей Петри для моделирования процессов; - средствами и инструментами имитационного агентного моделирования сетевых систем; - инструментами среды моделирования AnyLogic; - стандартами FIPS в разработке сетевых систем; - средствами языка программирования Java для реализации сетевых систем; - инструментами агентной платформы JADE; - средствами языка программирования ASL для описания интеллектуального поведения агентов; - современными концепциями сетевых систем при проектировании и разработке;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общепрофессиональные

Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; (ОПК-2)

Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; (ОПК-6)

профессиональные

Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по АСУП (ПК-7)

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОСНОВЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

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-гра- фические ра- боты, рефе- раты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
8	288	-	36	-	225		27	1	-

**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			Самостоя- тельная ра- бота
		лекции	практич. за- нятия и др. формы	лабо- рат. занят.	
1.	Тема 1. Распределенные системы. Мультиагентные технологии. Понятие интеллектуального агента. Мультиагентный подход к моделированию и управлению. Понятие сетцентрических систем.	-	4		39
2.	Тема 2. Моделирование сетцентрических систем. Математический аппарат моделирования сетцентрических систем. Сети Петри. Вложенные сети Петри. Цветные сети Петри.	-	8		39
3.	Тема 3. Понятие агентного моделирования. Имитационное моделирование сетцентрических систем. Имитационное агентное моделирование средствами AnyLogic.	-	8		39
4.	Тема 4. Современные международные стандарты создания агентов и платформы MAS. Агентная платформа JADE. Разработка гибкого поведения интеллектуальных агентов. Язык программирования ASL (Agent Speak Language).	-	8		39
5.	Тема 5. Современные концепции сетцентрических систем и их практическое применение. Микросервисные и сетцентрические архитектуры в робототехнике. Управление группами роботов. Микросервисные и сетцентрические архитектуры управления БПЛА. Сетцентрическое управление в децентрализованных вычислительных сетях.	-	6		39
6.	Подготовка и защита контрольной работы №1				30
7.	Подготовка к экзамену				27
	Итого	-	36	-	225+27= 252

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Распределенные системы. Мультиагентные технологии. Понятие интеллектуального агента. Мультиагентный подход к моделированию и управлению. Понятие сетевых систем.

Понятие и теоретические основы распределенных систем. Мультиагентные технологии. Понятие интеллектуального агента и его особенности. Мультиагентный подход к моделированию и управлению. Понятие сетевых систем.

Тема 2. Моделирование сетевых систем. Математический аппарат моделирования сетевых систем. Сети Петри. Вложенные сети Петри. Раскрашенные сети Петри.

Подходы к моделированию сетевых систем. Математический аппарат моделирования сетевых систем. Сети Петри. Структура и правила выполнения сетей Петри. Ингибиторные сети. Вложенные сети Петри. Цветные сети Петри. Применение сетей Петри для моделирования параллелизма.

Тема 3. Понятие агентного моделирования. Имитационное моделирование сетевых систем. Имитационное агентное моделирование средствами AnyLogic.

Основные понятия агентного моделирования. Имитационное моделирование сетевых систем: подходы, прикладное программное обеспечение, средства реализации. Имитационное агентное моделирование средствами AnyLogic. Программирование агентных моделей с применением встроенного в AnyLogic языка программирования Java.

Тема 4. Современные международные стандарты создания агентов и платформы MAS. Агентная платформа JADE. Разработка гибкого поведения интеллектуальных агентов. Язык программирования ASL (Agent Speak Language).

Современные международные стандарты создания агентов и платформ мультиагентного управления, их применение, стандарт FIPA. Агентная платформа JADE. Разработка гибкого поведения интеллектуальных агентов. Язык программирования ASL (Agent Speak Language).

Тема 5. Современные концепции сетевых систем и их практическое применение. Микросервисные и сетевые архитектуры в робототехнике. Управление группами роботов. Микросервисные и сетевые архитектуры управления БПЛА. Сетевое управление в децентрализованных вычислительных сетях.

Основные современные концепции сетевых систем и их практическое применение. Микросервисные и сетевые архитектуры в робототехнике. Управление группами роботов. Микросервисные и сетевые архитектуры управления БПЛА. Сетевое управление в децентрализованных вычислительных сетях.

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

6.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Паттерны проектирования : научное издание / Э. Фримен [и др.] ; пер. с англ. Е. Матвеева. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 646 с. : ил. - ISBN 978-5-459-00435-9	25
2.	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования = Design Patterns : учебное пособие / Э. Гамма [и др.] ; пер. с англ. А. Слинкина. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 368 с. :	20

	рис. - (Библиотека программиста). - Библиогр.: с. 353-358. - Алф. указ.: с. 359-366. - ISBN 978-5-469-01136-1	
3.	Тидвелл Дж. Разработка пользовательских интерфейсов = Designing Interfaces : учебное пособие / Д. Тидвелл ; пер. с англ. Е. Шикаревой. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2011. - 480 с. : рис. - Библиогр.: с. 472-474 (на англ. яз.). - ISBN 978-5-459-00434-2	20
4.	Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39552.html	Эл. ресурс
5.	Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-4487-0089-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67376.html	Эл. ресурс

6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Маклафлин Б. Объектно-ориентированный анализ и проектирование [Текст] : научное издание / Б. Маклафлин, Г. Поллайс, Д. Уэст ; пер. с англ. В. Матвеева. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-496-00144-1	5
2	Эккель Б. Философия Java = Thinking in Java : научное издание / Б. Эккель ; пер. с англ. Е. Матвеева. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 640 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Алф. указ.: с. 631-637. - ISBN 978-5-459-00859-3	20
3	Блох Дж. Java™. Эффективное программирование [Текст] = Effective Java™. Programming Language Guide : учебное пособие / Дж. Блох ; пер. с англ. В. Стрельцова ; авт. предисл. Г. Стил. - Москва : Лори, 2014. - 294 с. - (Java™. "...из первых рук"). - Библиогр.: с. 288-294. - ISBN 978-5-85582-347-9	10

7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Windows 10 Enterprise
2. MySQL Community
3. IntelliJ IDEA Community 2019
4. On-line среды языков программирования высокого уровня
5. Microsoft Office 2016 Pro Plus
6. AnyLogic Personal Learning

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ИПС «КонсультантПлюс»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <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;
- 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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

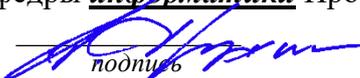
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управления персоналом

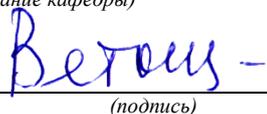
Инженерно-экономического

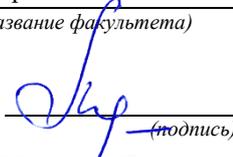
(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель





Ветошкина Т.А.

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021

Протокол № 7 20.03.2021

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург
2021

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у магистрантов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи магистрантам 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 **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;

- принципы научной организации интеллектуального труда

- особенности интеллектуального труда магистранта 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:

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (магистранты с нарушениями слуха);

- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (магистранты с нарушениями зрения);

- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (магистранты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- 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.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у магистрантов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи магистрантам 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 магистранта 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:

универсальные

- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1	<i>знать</i>	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -принципы научной организации интеллектуального труда -особенности интеллектуального труда магистранта 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>	- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (магистранты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (магистранты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику,

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения	
			альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (магистранты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); -рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
		<i>владеть</i>	-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

В результате освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» обучающийся должен:

Знать:	-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; -особенности интеллектуального труда магистранта 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:	- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (магистранты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (магистранты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (магистранты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); - 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;

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**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-гра- фические ра- боты, 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	зачет	—	—	—

**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 магистрантов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучаю- щихся с преподавателем			Самостоя- тельная работа	Формируемые компетен- ции	Наименование оценочного средства
		лек- ции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
1	Особенности инфор- мационных техноло- гий для людей с огра- ниченными возможно- стями	2	2		4	УК-1	Опрос, тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
2	Тифлотехнические средства/ Сурдотехни- ческие средства/ Адап- тивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруп- пам в зависимости от вида ограничений здо- ровья обучающихся)	2	2		4	УК-1	Опрос, тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
3	Дистанционные обра- зовательные техноло- гии	1	1		2	УК-1	Опрос, тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
4	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	3	3		6	УК-1	Опрос, тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
5	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной дея- тельности человека	2	2		4	УК-1	Опрос, тест, практико- ориентиро- ванное зада- ние
6	Самообразование и са- мостоятельная работы магистранта – ведущая форма умственного труда	2	2		4	УК-1	Опрос,тест, кейс-задача

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
7	Технологии работы с информацией магистрантов с ОВЗ и инвалидов	2	2		4	ОК	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8	Организация научно-исследовательской работы	2	2		4	УК-1	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
9	Управление временем	2	2		4	УК-1	Опрос, тест, кейс-задача
ИТОГО		18	18		36		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 магистранта как составляющая образовательного процесса.

Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности

Основные компоненты культуры интеллектуального труда магистранта вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности магистранта 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 магистрантов. Методы совершенствования познавательной активности магистрантов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности магистрантов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости магистрантов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа магистранта – ведущая форма умственного труда.

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии магистранта с ОВЗ и инвалидов. Самообразование магистрантов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы магистрантов. 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 магистрантов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч. в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

Тема 7. Технологии работы с информацией магистрантов 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 магистрантов 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 магистрантов, 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 магистранта. 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, тесты и т.д.);
 активные (работа с информационными 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 «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность Автоматизированное управление бизнес процессами.*

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	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2 x 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	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	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	6,5 x 7	46
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 7	14
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4
Итого:					64

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на практическом (семинарском) занятии.

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.	Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -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)	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (магистранты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (магистранты с нарушениями зрения); <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; 	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
4.	Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы научной организации интеллектуального труда <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами научной организации интеллектуального труда; 	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
5.	Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности интеллектуального труда магистранта на различных видах аудиторных занятий; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников; 	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
6.	Самообразование и самостоятельная работа магистранта – ведущая форма ответственного труда	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы организации и методы самостоятельной работы, <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы; <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов 	Опрос, тест, кейс-задача
7.	Технологии работы с информацией магистрантов с ОВЗ и инвалидов	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии работы с учебной информацией; <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями работы с учебной информацией; 	Опрос, тест, практико-ориентированное задание
8.	Организация научно-исследовательской работы	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы научных исследований; 	Опрос, тест, практико-ориентированное задание

			<p>-рекомендации по написанию научно-исследовательских работ (доклад, тезисы, реферат, презентация и т.п.);</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</p>	
9.	Управление временем	УК-1	<p><i>Знать:</i></p> <p>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- приемами и методами рационального использования времени.</p>	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 магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1-9	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний магистрантов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Проводится по темам 1-9	КОС – тестовые задания	Оценивание знаний магистрантов
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 магистрантов
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 магистрантов

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 процедуру измерения уровня знаний обучающегося.	Тест состоит из 18 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний магистрантов
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 магистрантов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения		Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<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 магистранта 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>	- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (магистранты с нарушениями слуха); - использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (магистранты с нарушениями зрения); - использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспече-	Кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

		ние (магистранты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);		
	<i>владеет</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.	Опрос, кейс-задача, практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

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 магистрантов 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 магистранта [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 магистрантов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.	2
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.	Эл. ресурс

	— Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55906.html	
5	<i>Павлова О.А.</i> 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	Сапук Т.В. Формирование читательской компетенции магистрантов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапук. — 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»

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:

<https://elibrary.ru>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibray.ruscorp>

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту 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

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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

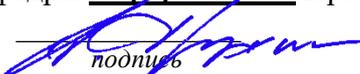
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

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 17.03.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Инженерно-экономического
(название факультета)

Председатель

(подпись)

Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 20.03.2021
(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» согласована с выпускающей кафедрой информатики

Заведующий кафедрой  Дружинин А.В.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»**

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у магистрантов 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 **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

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 социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	5
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	8
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	17
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у магистрантов 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 магистрантов, 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:
универсальные

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

В результате освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» 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 социо-культурной 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 **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**.

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>									
2	72	18	18		36	+			

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 магистрантов 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	Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации	2	2		4	УК-4	Тест, Практико-ориентированное задание
2	Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации	2	2		4	УК-4	Опрос, Практико-ориентированное задание
3	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	2	2		4	УК-4	Тест, Практико-ориентированное задание
4	Эффективное общение	2	2		4	УК-4	Опрос,

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная Работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.			
							Практико-ориентированное задание
5	Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации	2	2		4	УК-4	Тест, Практико-ориентированное задание
6	Способы психологической защиты	2	2		4	УК-4	Опрос, Кейс-задача
7	Виды и формы взаимодействия магистрантов в условиях образовательной организации	2	2		4	УК-4	Опрос, Кейс-задача
8	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности магистрантов инвалидов	2	2		4	УК-4	Опрос, Практико-ориентированное задание
9	Формы, методы, технологии самопрезентации		2		6	УК-4	Опрос, Практико-ориентированное задание
	ИТОГО	18	18		36		Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание)

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 магистрантов 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 магистрантов инвалидов

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы магистрантов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у магистрантов-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 магистрантов направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

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	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	2,0 x 7	14
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 9	18
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	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	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,9 x 9	44
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x 8	16
Другие виды самостоятельной работы					4
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 9	4,5
Итого:					64

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка на практическом (семинарском) занятии, 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.

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 коммуникации	УК-4	Знать: - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации Уметь: - анализировать процесс делового взаимодействия Владеть: -навыками анализа процесса делового взаимодействия	Тест, Практико-ориентированное задание
2.	Тема 2.Понятие деловой этики. Методы постановки целей в	УК-4	Знать: - принципы толерантного отношения к людям; Уметь:	Опрос, Практико-

	деловой коммуникации		- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, профессиональные и культурные различия; <i>Владеть:</i> - навыками толерантного поведения в коллективе;	ориентированное задание
3.	Специфика вербальной и невербальной коммуникации	УК-4	<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	УК-4	<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	УК-4	<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	УК-4	<i>Знать:</i> - возможное влияние своих психологических 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 магистрантов в условиях образовательной организации	УК-4	<i>Знать:</i> - правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы; <i>Уметь:</i> - выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;	Опрос, Кейс-задача

			<i>Владеть:</i> - механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде	
8.	Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности магистрантов инвалидов	УК-4	<i>Знать:</i> - правила конструктивного совместного решения проблем; <i>Уметь:</i> - адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом; <i>Владеть:</i> - навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива	Опрос, Практико-ориентированное задание
9.	Формы, методы, технологии самопрезентации	УК-4	<i>Знать:</i> - требования и правила эффективного публичного выступления <i>Уметь:</i> - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. <i>Владеть:</i> - 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 магистранта, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.	Проводится по теме 1.	КОС – вопросы для проведения опроса	Оценивание знаний магистрантов
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 магистрантов
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 магистрантов

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
------	---	------------------------------	--	------------------------------------

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 магистрантов
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 магистрантов

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-4- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<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; - требования и правила эффективного публичного выступления	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	- анализировать процесс делового взаимодействия;	Кейс-задача	

		<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; - выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. 		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. 	Кейс-задача	
ОК -6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	<ul style="list-style-type: none"> -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 командной работы; -правила конструктивного совместного решения проблем; 	Опрос, тест	Тест
	<i>уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> -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; 	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> -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 	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

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

Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Социальная психология и общество. Режим доступа: http://psyjournals.ru/social_psy

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту 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.ruscore>

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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

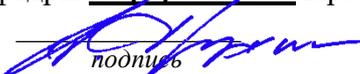
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



ПРЕДПРОЕКТОР ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ
КОМПЛЕКСУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ
И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры:
Анализ больших данных и машинное обучение
квалификация выпускника: **магистр**

формы обучения: **очная**

год набора: 2022

Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управления персоналом
(название кафедры)

Инженерно-экономического
(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

Ветошкина Т.А.
(Фамилия И.О.)

Мочалова Л.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2021
(Дата)

Протокол № 7 20.03.2021
(Дата)

Екатеринбург
2021

Рабочая программа дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» согласована с выпускающей кафедрой: Информатика и вычислительная техника

Заведующий кафедрой _____ Дружинин А.В.

**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 **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. (УК-3)

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- механизмы социальной адаптации саморазвития;
- методы самообразования;
- сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

Уметь:

- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;
- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;

Владеть:

- навыками самообразования и саморазвития;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- навыками использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;
- нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины	6
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	6
3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся	9
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
6 Образовательные технологии	11
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем	19
13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

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 магистрантов, 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:

универсальные

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. (УК-3)

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

В результате освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none">- методы самообразования;- механизмы социальной адаптации в коллективе;- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;- сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;- 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;
Уметь:	<ul style="list-style-type: none">- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;- применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;

Владеть:	- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; -навыками саморазвития.
----------	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **09.04.01 Информатика и вычислительная техника.**

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>									
2	72	16	16	—	40	зачет	—	—	—

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 магистрантов 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	4	4		12	УК-6	Опрос, Кейс-задачи
2	Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие	6	6		12	УК-6	Опрос, практико-ориентированное задание
3	Основы социально - правовых знаний	6	6		16	УК-3	Опрос, практико-ориентированное задание.
	ИТОГО	16	16		40		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 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 магистрантов направления магистра 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.*

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					20
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	0,5 x 16=8	8,0
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-8,0	4,0 x 3=12	12,0
Другие виды самостоятельной работы					16
3	Тестирование	1 тест по 1 теме	0,1-0,5	0,5 x 3=2	2
4	Домашнее задание;(Решение практико-ориентированных заданий)	1 тема	2,0-8,0	6 x 3=18	18
Итого:					40

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					40
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4 x 4=16	16
2	Самостоятельное изучение тем курса	1 тема	1,0-18,0	8 x 3=24	24
Другие виды самостоятельной работы					24
3	Домашнее задание;(Решение практико-ориентированных заданий)	1 тема	2,0-8,0	8 x 3=24	24
Итого:					64

Формы контроля самостоятельной работы магистрантов: проверка заданий на практическом занятии, 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.

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.

№ n/n	Тема	Шифр компе- тенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	способностью к самоорганизации и самообразованию	УК-6	<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; 	Опрос, практико-ориентированное задание,
2.	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-6	<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; 	Опрос, кейс-задача
3.	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	УК-3	<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>	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 магистранта, 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

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 обучающегося.	Тест состоит из 10 вопросов.	КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста	Оценивание уровня знаний магистрантов
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 магистрантов

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

Компетенции	Контролируемые результаты обучения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации

УК-3 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности	<i>знать</i>	-основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Опрос	Тест
	<i>уметь</i>	-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-владеть навыками использования основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов; -владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;	Практико-ориентированное задание	
УК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>знать</i>	-сущность социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; -причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;	Опрос	Тест
	<i>уметь</i>	-толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Кейс-задача	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-навыками толерантного поведения в коллективе;	Кейс-задача	Практико-ориентированное задание
УК-6 - способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>знать</i>	-механизмы профессиональной адаптации в коллективе; - основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития; -механизмы социальной адаптации в коллективе;	Опрос	Тест
	<i>уметь</i>	-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание
	<i>владеть</i>	-методы самообразования; -навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; -навыками толерантного поведения в коллективе;	Практико-ориентированное задание	Практико-ориентированное задание

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	Эл. ресурс

	им. Ф.М. Достоевского, 2010.— 352 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24911.html .— ЭБС «IPRbooks»	
4	Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов 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 магистрантов 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 магистрантов 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 магистрантов 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. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75597.html	Эл. ресурс
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 магистрантов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к магистранту 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.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.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) 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 комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

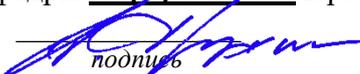
Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

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

2. 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 информатики Протокол № 7 от 17.03.2021
Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Дружинин
И.О. Фамилия