

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А.Упоров

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки

**22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов***

Направленность (профиль)

***Процессы и производства в области материаловедения и технологии  
материалов***

квалификация выпускника: **бакалавр**

год набора: 2023

Одобрена на заседании кафедры

Химии

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Амдур А.М.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол №1 от 08.09.2022

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-механического

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Осипов П.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 1 от 13.09.2022

*(Дата)*

Екатеринбург  
2022

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплин основной профессиональной образовательной программы**  
**по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии**  
**материалов**  
**направленность (профиль) – Процессы и производства в области**  
**материаловедения и технологии материалов**

**Философия**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з. е., 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результаты освоения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, основные этапы истории развития философии;
- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач;
- цели и задачи межкультурного взаимодействия в современном мире; сущность толерантного мышления;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;

*Уметь:*

- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества; критически оценивать окружающие явления;
- осуществлять критический анализ и синтез информации;
- учитывать социальные, культурные, конфессиональные и другие особенности социальных групп и народов в рамках коллективной работы; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;

*Владеть:*

- навыками интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- способностью толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Всеобщая история**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов целостного представления и понимания основных проблем всеобщей истории как комплексного процесса с его внутренними закономерностями и каузальными связями.

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

*универсальные:*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах;

- место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры;

- проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе;

- процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации;

- основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии;

- место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.

*Уметь:*

- анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа;

- сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории;

- сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории;

- применять полученные знания в профессиональной деятельности;

- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

*Владеть:*

- понятийным и категориальным аппаратом исторической науки;

- научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»;

- способностью прослеживать причинно-следственные связи исторических событий и процессов;

- умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии;

- терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»;

- методами и приемами логического анализа.

## **История России**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов осмысленного представления об основных этапах и закономерностях исторического развития российского общества на уровне современных научных знаний.

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

*универсальные:*

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

- основные категории и понятия, относящиеся к исторической проблематике;  
- актуальные события, тенденции, факторы, этапы и закономерности истории России;  
- место и роль России в мировой истории в контексте различных направлений современной историографии;

- основные теории и концепции по истории России;

*Уметь:*

- осмысливать общественное развитие в более широких рамках, видеть его более интерактивным и эволюционным в социальном смысле и не загонять его в идеологически детерминированную последовательность событий;

- извлекать из прошлого российской истории практические уроки для применения полученных знаний в профессиональной деятельности;

- анализировать и оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи.

- демонстрировать уважение к людям и проявлять толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;

*Владеть:*

- навыками анализа исторических источников и исторической литературы, а также умением ведения дискуссии по проблемам исторического прошлого;

- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, социальных стандартов;

- знанием базовых ценностей мировой культуры, готовностью опираться на них в своем личном и общекультурном развитии;

- способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

## **Иностранный язык**

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

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Цель дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных

- стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

*Уметь:*

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

*Владеть:*

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

### **Безопасность жизнедеятельности**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е. 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

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

*универсальные*

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.

*Уметь:*

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;
- приемами оказания первой медицинской помощи пострадавшим, в условиях чрезвычайных ситуаций;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности труда и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов.

### **Физическая культура и спорт**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины «Физическая культура и спорт»:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Физическая культура и спорт»:**

*универсальные*

- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

**Результат изучения дисциплины «Физическая культура и спорт»:**

**Знать:**

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

**Уметь:**

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

***Владеть:***

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

### **Элективные курсы по физической культуре и спорту**

**Трудоемкость дисциплины** 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»:** формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

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

*универсальные*

- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)

**Результат изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»:**

***Знать:***

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном - развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

***Уметь:***

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

***Владеть:***

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

### **Основы правовых знаний и финансовая грамотность**

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

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний о правовых основах предпринимательской деятельности, практических умений и навыков применения норм предпринимательского права в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы правовых знаний и финансовая грамотность» является дисциплиной основной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.**

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

*Универсальные*

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- финансовую систему общества как пространство, в котором осуществляется экономическая деятельность индивидов, семей, отдельных предприятий и государства;

- сущность финансовых институтов, их роль в социально-экономическом развитии общества;

- значения этических норм и нравственных ценностей в экономической и финансовой деятельности людей;

- способы находить и оценивать финансовую информацию из различных источников, включая Интернет, а также умения анализировать, преобразовывать и использовать полученную информацию для решения практических финансовых задач в реальной жизни;

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;

- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);

- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;

- основные проявления коррупционного поведения;

- основные правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;

- основные представления о социальной значимости антикоррупционного законодательства.

*Уметь:*

- формировать способности к личностному самоопределению и самореализации в экономической деятельности, в том числе в области предпринимательства;

- развивать навыки использования различных способов сбережения и накопления, понимать последствия, ограничения и риски, существующие для каждого способа;

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;

- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;

- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;

- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации;

- выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению;

- осуществлять оценку проектов нормативных актов, в том числе в целях выявления в них положений, способствующих созданию условий для проявления коррупции.

*Владеть:*

- навыками расчета простых и сложных процентных ставок, аннуитетных платежей;



- навыками анализа банковских продуктов для физических лиц с целью выбора наиболее оптимального по заданным критериям;
- навыками финансового планирования прогнозирования будущих денежных потоков в личных целях;
- способами поиска, сбора, обработки, анализа и представления информации в области финансов;
- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками самостоятельной работы с юридическими документами по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками формирования и развития здорового социально-психологического климата в организации, нетерпимости к коррупционному поведению.

### **Экономические аспекты профессиональной деятельности**

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

**Цель дисциплины:** освоение теоретических основ функционирования экономики, анализ объективных экономических закономерностей на уровне отдельных хозяйствующих субъектов и национальной экономики в целом.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономические аспекты профессиональной деятельности» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **22.03.01. Материаловедение и технологии материалов.**

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

*универсальные*

- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11).

Результат изучения дисциплины:

*Знать:*

- функции, направления и структуру экономической теории;
- сущность фундаментальной экономической проблемы и пути ее решения;
- основные этапы развития экономической теории;
- особенности различных типов экономических систем;
- элементы экономических систем;
- виды отношений собственности и формы собственности;
- теоретические основы и закономерности развития рыночной экономической системы;
- виды рынков, рыночных структур и их особенности;
- основные понятия, категории, модели и инструменты микроэкономического анализа;
- основы построения, расчёта и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне;
- особенности формирования спроса и предложения на рынке благ;
- модели микроэкономического равновесия;
- рациональное поведение потребителей в рамках количественно и сравнительной теории полезности;
- формирование потребительского излишка;
- действие эффекта дохода и эффекта замещения на поведение покупателя;

- сущность, функции и виды предприятий;
  - производственный выбор в краткосрочном и долгосрочном периодах;
  - основные показатели деятельности предприятия;
  - сравнительную характеристику типов рыночных структур;
  - механизмы функционирования рынков совершенной и несовершенной конкуренции;
  - особенности рынков факторов производства;
  - механизмы функционирования рынков факторов производства;
  - цели и виды макроэкономической политики;
  - основы построения системы национальных счетов;
  - модели макроравновесия на рынке благ;
  - сущность, виды и последствия инфляции;
  - виды и инструменты антиинфляционной политики государства;
  - факторы, типы и показатели экономического роста;
  - сущность и виды денег;
  - сущность и виды кредита;
  - виды и инструменты денежно-кредитной политики государства;
  - структуру государственных финансов;
  - сущность и виды налогов;
  - виды и инструменты бюджетно-налоговой политики государства;
  - виды и инструменты внешнеторговой политики;
  - сущность и системы валютных курсов;
  - особенности национальной и мировой валютных систем;
  - сущность, цели и формы мировой экономической интеграции;
- Уметь:*
- применять методы и средства познания экономической действительности для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
  - анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты;
  - выявлять способы координации выбора в разных экономических системах;
  - анализировать изменения, происходящие в развитии экономических систем и отношений собственности;
  - проводить анализ рынка, используя экономические модели;
  - выявлять преимущества и недостатки рынков, а также случаи несостоятельности рынка;
  - определять ситуацию равновесия на рынке благ;
  - анализировать факторы, влияющие на установление равновесной цены на рынке;
  - определять ситуацию рационального поведения покупателей на рынке;
  - анализировать влияние различных факторов на изменение поведения потребителей;
  - рассчитывать показатели издержек, выручки и прибыли предприятия;
  - строить кривые равного выпуска и равных издержек;
  - использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды бизнеса (организации);
  - определять равновесие предприятия в условиях конкурентных рынков;
  - определять равновесие предприятия в условиях монополии и олигополии;
  - определять ситуацию равновесия на рынках факторов производства;
  - рассчитывать равновесную цену на рынках факторов производства;
  - рассчитывать показатели совокупного выпуска и дохода;
  - определять ситуацию макроравновесия на рынке благ;
  - рассчитывать уровень инфляции;
  - рассчитывать показатели экономического роста;

- определять ситуацию равновесия на рынке денег и на рынке благ;
- определять величину средней и предельной налоговых ставок;
- определять ситуацию преимущества в торговле между странами;

*Владеть:*

- навыками целостного подхода к анализу экономических проблем;
- методологией экономического исследования;
- навыками определения равновесной (рыночной) цены;
- навыками построения кривых спроса и предложения;
- навыками построения кривых безразличия и бюджетных линий;
- методами определения условия равновесия потребителей;
- навыками расчета основных показателей деятельности предприятия в разных временных периодах;
- навыками расчета цены и объема производства, способствующих максимизации прибыли в условиях разных рыночных структур;
- навыками определения наиболее эффективных ситуаций функционирования рынков факторов производства;
- навыками расчёта величины потребления, сбережений и инвестиций;
- навыками анализа экономической ситуации в стране;
- навыками определения количества денег в обращении;
- навыками определения сальдо государственного бюджета;
- навыками расчета величины валютного курса.

## **Русский язык и деловые коммуникации**

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

**Цель дисциплины:** изучение современного русского языка, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.**

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

*универсальные*

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- разновидности национального языка, его современное состояние, тенденции развития русского языка;
- нормы литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка;
- особенности некоторых жанров научного и официально-делового стиля;
- основные принципы и правила эффективного общения в деловой сфере.

*Уметь:*

- соблюдать нормы литературного языка;
  - определять функционально-стилевую принадлежность текста, делать стилистическую правку;
  - создавать тексты научного и официально-делового стиля;
  - подбирать соответствующие конкретной речевой ситуации языковые средства.
- Владеть* следующими навыками:

- грамотного составления и редактирования текстов;
- работы с ортологическими словарями;
- написания текстов научного и официально-делового стиля;
- эффективного общения в деловой сфере.

## **Психология командного взаимодействия и саморазвития**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков по современным формам и методам командного взаимодействия с учетом инклюзивной культуры общества для повышения эффективности деятельности организации, а также знаний и навыков саморазвития, проектирования и реализации личностного и профессионального потенциала.

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

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

-особенности профессиональной деятельности, специфику деловых (профессиональных, управленческих) отношений;

- теории группового взаимодействия, особенности процессов групповой динамики;

- процессы и механизмы командного взаимодействия;

-концептуальные и методологические основы психологического сопровождения профессиональной деятельности;

- основные психологические теории, описывающие влияние индивидуально-личностных, психофизических и социальных факторов на функционирование и развитие личности;

- основные законы, закономерности, этапы, движущие силы и стратегии профессионального и личностного развития;

- методы и способы управления саморазвитием и проектирования саморазвития;

*Уметь:*

-адаптировать типовые способы и методики повышения эффективности индивидуальной и групповой профессиональной деятельности под конкретные задачи;

-анализировать групповую динамику и процессы командного взаимодействия;

- осуществлять командное взаимодействие, командную коммуникацию, выбирать стратегию поведения в команде в условиях конкретной корпоративной культуры;

-выявлять возможности и ограничения применения различных подходов при реализации профессиональных функций;

- анализировать и рефлексировать свои профессиональные возможности и находить пути их развития;

- планировать собственное время и траекторию своего профессионального развития;

- адаптировать типовые способы саморазвития под конкретные социальные условия с учетом имеющихся ресурсов;

*Владеть:*

- методами организации и реализации профессиональной деятельности и социального взаимодействия;

- навыками поведения в коллективе и совместной деятельностью для достижения целей организации, реализуя различные поведенческие стратегии командного взаимодействия;

- навыками управления конфликтами в командах, выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий;

- навыками прогнозирования эффективности применения различных психологических подходов при реализации профессиональных функций;

- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;

- навыками применения в профессиональной деятельности приемов оптимизации межличностного, профессионального взаимодействия и профессиональной деятельности в ситуациях профессионального стресса, профессионального кризиса, профессиональной деформации:

- навыками самообразования и самоорганизации.

### **Развитие навыков критического мышления**

**Трудоемкость дисциплины(модуля):** 2 з. е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации, умения действовать в команде.

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

*Универсальные:*

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

**Результат изучения дисциплины(модуля):**

*Знать:*

- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; критерии оценки информационных ресурсов;

- методики поиска, сбора, обработки и систематизации информации;

- стратегии поведения в команде;

*Уметь:*

- оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;

- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; использовать системный подход для решения поставленных задач;

- взаимодействовать с членами команды для достижения поставленной задачи;

*Владеть:*

- навыками критического анализа и синтеза информации; оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;

- навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.

- навыком выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий.

## Управление проектами

**Трудоемкость дисциплины «Управление проектами» - 2 з.е. 72**

часа

**Цель дисциплины:** знакомство с концептуальными основами системного взгляда

на управление проектами; освоение современных технологий управления проектами; приобретение практических навыков управления проектами в области технологии, проектирования и автоматизации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Управление проектами» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы постановки целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях; определение приоритетов;
- методы разработки проектов и методы управления проектами на основе требований Международных стандартов;
- основные форматы и технологии разработки бизнес - планов создания и развития машиностроительных производств (направлений деятельности, объектов новой техники, технологии, средств и систем).

*.Уметь:*

- эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения;
- организовывать работу малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала и фондов оплаты труда, принимать обоснованные управленческие решения;
- разрабатывать, обосновывать и защищать планы освоения новой техники и технологии, проведения сертификации продукции, технологий, средств и систем в сфере машиностроительного производства;
- разрабатывать, обосновывать и защищать планы освоения новой техники и технологии, проведения сертификации продукции, технологий, средств и систем в сфере машиностроительного производства с использованием технологий и инструментов управления проектами.

*Владеть:*

- разрабатывать, обосновывать и защищать планы освоения новой техники и технологии, проведения сертификации продукции, технологий, средств и систем в сфере машиностроительного производства;
- методиками и инструментами эффективного управления членами проектной команды;
- методологией управления развитием машиностроительного производства;
- подходами, методологией и навыками управления развитием машиностроительного производства на основе применения технологий проектного управления.

## Математика

**Трудоемкость дисциплины (модуля) 6 з. е., 216 часов.**

**Цель дисциплины :** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.*

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

*общепрофессиональные*

- способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;
- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;
- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
- общую схему исследования функций и построения графиков;
- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
- основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождения несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;
- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;

- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие ортогональных функций и систем;
- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины; методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики;

*Уметь:*

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталья;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;
- строить области определения функций нескольких переменных;
- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить кратные и криволинейные интегралы в разных системах координат;



- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами;

*Владеть:*

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций;
- навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

**Трудоемкость дисциплины «Физика» - 20 з.е. 720 часа**

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Физика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

*Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

*Владеть:*

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

## **Химия**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Химия» является дисциплиной основной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 **Материаловедение и технологии материалов.**

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

#### *общепрофессиональные:*

Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3)

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

закономерности химических превращений веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ; основные законы химии.

#### *Уметь:*

составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

#### *Владеть:*

расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса химии

### **Прикладное программное обеспечение**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 час.

**Цель дисциплины:** подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с формированием у них знаний и навыков использования программного обеспечения в разнообразных сферах деятельности человека.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профилю «Процессы и производства в области материаловедения и технологии материалов».**

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

#### *общепрофессиональные*

- Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств (ОПК-5);

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- классификацию программного обеспечения;
- существующие пакеты прикладных программ;
- офисные приложения;
- основы создания баз данных;
- информационные технологии, способствующие сбору данных и осуществлению коммуникаций в области управления организацией;

#### *Уметь:*

- использовать файловые менеджеры, утилиты архивирования;
- устанавливать и удалять программное обеспечение;
- использовать офисные приложения;
- создавать базы данных средствами офисных приложений;

- использовать информационные технологии, способствующие сбору данных и осуществлению коммуникаций в области управления организацией;

*Владеть:*

- навыками работы с файловыми менеджерами;
- инструментарием офисных приложений;
- технологией разработки баз данных;
- навыками применения информационных технологий, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

## **Геометрическое моделирование**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Цель дисциплины:** Получение студентами знаний о методах и средствах геометрического моделирования и его составляющих графического и компьютерного моделирования, о понятии «модель» и классификацией моделей, знакомство с этапами и основными приёмами моделирования, развитие умений формализации, построения модели и ее исследования. Кроме этого, целью дисциплины является развитие способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе взаимно-однозначного отношения геометрических и графических (геометро-графических) моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. Геометрическое моделирование – это моделирование, используемое в САПР для решения многих задач визуализации, построения расчетных сеток, генерации управляющих программ ЧПУ и т.д. В первую очередь, они предназначены для хранения информации о форме объектов, их взаимном расположении и предоставления ее для обработки в удобном для компьютерной программы виде. В этом есть ключевое отличие электронной геометрической модели от чертежа, который представляет собой графическое изображение, предназначенное для чтения человеком.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения:**

*общепрофессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм;
- алгоритмы и способы решения задач, относящихся к пространственным формам;
- анализ и синтез пространственных форм и отношений;
- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач;
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;

- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ;
- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

*Уметь:*

- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации;
- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ;
- пользоваться графической информацией;
- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами;
- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- развитым пространственным представлением;
- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;
- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций;
- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами;
- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации;
- навыками создания геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;

- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

## **Материаловедение**

**Трудоемкость дисциплины «Материаловедение» - 10 з.е. 360 часа**

**Цель дисциплины:** познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Материаловедение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификацию, методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности строения металлов. основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.

*Уметь:*

определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

*Владеть:*

сущностью технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

## **Физическая химия**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физическая химия» является дисциплиной основной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*.

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

*общефессиональные:*

Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии (ОПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные законы химической термодинамики; критерий самопроизвольности изотермических процессов; основы электрохимии

*Уметь:*

проводить термодинамические расчеты; определять направление протекания обратимых химических реакций; выполнять расчеты электродных потенциалов, э.д.с. гальванических элементов, практические расчёты по химическим реакциям

*Владеть:*

основными теоретическими представлениями физической химии, навыками обработки полученных результатов.

**Метрология, стандартизация и сертификация**

**Трудоемкость дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» - 3 з.е. 108 часа**

**Цель дисциплины:** формирование знаний в работе с законодательными и нормативными документами в указанных областях; анализа их структуры, классификации, процессов разработки, способов выбора документов для реализации поставленных практических задач; правильного применения принципов и методов стандартизации, метрологии и оценки (подтверждения) соответствия (сертификации) при обеспечении безопасности и качества товаров, продукции и услуг; обоснованного выбора форм оценки (подтверждения) соответствия товаров, установление их соответствия имеющимся требованиям Технических регламентов, стандартов и др.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

*Уметь:*

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

*Владеть:*

- навыками работы использования в профессиональной деятельности документации систем качества;

## **Теория поверхностной и объемной обработки материалов**

**Трудоемкость дисциплины «Теория поверхностной и объемной обработки материалов» - 3 з.е. 108 часа**

**Цель дисциплины:** изучение технологических процессов (технологией изготовления) последовательного изменения формы, размеров, свойств материала для получения детали или изделия в соответствии с заданными техническими требованиями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Теория поверхностной и объемной обработки материалов» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- физические основы пластической деформации;
- классификацию процессов обработки металлов давлением;
- металлы и сплавы, используемые для получения изделий методами обработки металлов давлением;
- особенности операций обработки металлов давлением и применяемое оборудование;
- основы расчета формоизменения металла в операциях

*Уметь:*

- анализировать процессы обработки металлов давлением и выбирать оборудование для прокатки, прессования, волочения,ковки, объемной и листовой штамповки;
- давать характеристику обрабатываемому металлу (сплав) и определять его свойства;
- описывать процессы обработки металлов давлением.

*Владеть:*

- выполнять аналитические исследования процессов обработки металлов давлением, оборудования и металлопродукции, литературный и патентный поиск с применением информационных средств и технологий;
- выбирать материал и режим его обработки, исходя из условий его эксплуатации и комплекса предъявляемых требований;
- формировать технологические схемы производства изделий методами обработки металлов давлением с учетом решения задач энерго- и ресурсосбережения, а также защиты окружающей среды от техногенных воздействий производства.



## Неорганическая химия

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Неорганическая химия» является дисциплиной основной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки по направлению подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов.**

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

*общепрофессиональные:*

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

закономерности химических превращений неорганических веществ; взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности неорганических веществ;

*Уметь:*

составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; проводить практические расчёты по химическим реакциям.

*Владеть:*

расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса неорганической химии

## Информационные технологии в материаловедении

**Трудоемкость дисциплины «Информационные технологии в материаловедении» - 8 з.е. 288 часа**

**Цель дисциплины:** развить систему знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий по применению их в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Информационные технологии в материаловедении» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- назначение и виды информационных технологий;
- технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
- состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
- базовые и прикладные информационные технологии;

– инструментальные средства информационных технологий.

*Уметь:*

– обрабатывать текстовую и числовую информацию; – применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;

– обрабатывать статистическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ.

- применять специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки информации в соответствии с изучаемыми профессиональными модулями.

*Владеть:*

- практическими навыками использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

- анализировать информационные продукты в соответствии с выбранными критериями

## **Теоретическая механика**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины:** изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

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

*общефессиональные*

– Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знание*

– принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;

– методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*умение*

– определять неизвестные силы реакций несвободных тел;

– исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;

– находить силы по заданному движению материальных объектов.

*владение*

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;
- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

## **Сопротивление материалов**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины:** формирование цельного представления о механических законах деформирования элементов конструкций при их нагружении, а также навыков составления и решения уравнений равновесия внешних и внутренних силовых факторов с анализом полученных результатов.

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

*Общепрофессиональные*

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых несущих элементов конструкций;
- основы расчета на прочность статически неопределимых элементов конструкций;
- основы расчета на устойчивость опорных элементов конструкций.

*Уметь:*

- рассчитывать несущие элементы конструкций на прочность при различных видах нагрузок;
- рассчитывать деформации элементов конструкций при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;
- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость опорных элементов конструкций.

*Владеть:*

- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## **Основы технологии машиностроения**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 час.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического понимания; процессов обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин при проектировании технологического процесса изготовления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы технологии машиностроения» является дисциплиной основной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

*Общепрофессиональные*

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания

ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

**Результат изучения дисциплины:**

1) знать:

- основные положения и понятия машиностроительного производства;
- принципы выбора технологических баз, методы расчета припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций;
- основы технологического обеспечения требуемых свойств материала детали и качества их поверхностных слоев;
- основы технологического обеспечения требуемой точности деталей машин;

2) уметь:

- определять тип производства;
- выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций;
- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;
- выбирать средства технологического оснащения технологического процесса изготовления детали;

3) владеть :

- методикой статистического анализа точности обработки деталей;
- методикой исследования качества поверхностного слоя обработанных деталей;
- методикой построения технологии изготовления типовых деталей машин для различных типов производства;
- подготовкой управляющих программ для токарного станка с ЧПУ

**Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 час.

**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» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профилю «Процессы и производства в области материаловедения и технологии материалов»**

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

*универсальные*

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;

- основные признаки культурных, этнических, конфессиональных особенностей членов команды (трудового коллектива) для следования традициям взаимоуважительного, доброжелательного взаимодействия с коллегами на принципах толерантности, терпимости к индивидуальным личностным и мировоззренческим различиям;

- глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения;

- основные исторические вехи развития горнозаводского Урала и Уральского государственного горного университета как первого высшего учебного заведения края.

*Уметь:*

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- применять техники разрешения конфликтных ситуаций в условиях трудовой деятельности в полиэтничном и поликонфессиональном коллективе, команде;

- противостоять вовлечению в деструктивные организации псевдорелигиозной, радикальной и экстремистской направленности.

*Владеть:*

- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- методами коллективной работы в условиях полиэтничного и поликонфессионального состава команды (трудового коллектива);

- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;

- социальной ответственностью, чувством гуманности, этическими ценностями.

### **Коммуникативная культура личности**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 2 з. е., 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование представлений о роли коммуникативной культуры в сфере личных отношений и в профессиональной деятельности; о современных информационно-коммуникативных средствах взаимодействия; повышение уровня коммуникативной компетентности для эффективного решения коммуникативных задач.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)(УК 4).

**Результат изучения дисциплины(модуля):**

*Знать:*

- сущность общения как культурного феномена; типы социального взаимодействия;
- цели формирования коммуникативной культуры личности; сущность толерантного мышления;
- современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

*Уметь:*

- анализировать и объективно оценивать поведение людей, толерантно воспринимать межкультурные различия;
- самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций;
- использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

*Владеть:*

- навыками межличностных отношений и стратегий поведения в проблемных ситуациях;
- навыками взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи;
- современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия;

## **Электротехника и электроника**

**Трудоемкость дисциплины «Электротехника и электроника» - 5 з.е. 180**  
часа

**Цель дисциплины:** формирование знаний основных законов электротехники, знаний принципов работы, свойств, областей применения, условных графических обозначений электромагнитных устройств и электрических машин, умений анализа и расчета электрических цепей, анализа режимов работы электрических машин, графического оформления схем электрических цепей.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Электротехника и электроника» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- причины возникновения переходных процессов в электрических цепях и законах коммутации;
- о несинусоидальных токах и методах анализа электрических цепей с несинусоидальными токами;
- о специальных машинах малой мощности и микромашинах;
- принцип действия, характеристики, параметры полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, используемых в радиотехнике.

*Уметь:*

– выполнять анализ и расчеты электрических цепей и характеристик электрических машин;

– экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств;

– производить измерения электрических величин и некоторых неэлектрических величин;

– оформлять типовые расчетные задания, отчеты по лабораторным работам, формулировать выводы по результатам проделанной работы;

*Владеть:*

- навыками включения электротехнических приборов и машин, управления ими и контроля за их эффективной и безопасной работой; работы с учебной и справочной литературой.

## **Термодинамика и теплотехника**

**Трудоемкость дисциплины «Термодинамика и теплотехника» - 4 з.е. 144 часа**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний в области теплофизики, развитие навыков и умения использования основных закономерностей различных видов теплопередачи и преобразования энергии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Термодинамика и теплотехника» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные законы технической термодинамики и методы расчета тепловых процессов при изменении термодинамических параметров, их рациональную организацию;

законы и основные методы физико-математического моделирования переноса теплоты применительно к элементам промышленных установок и машинам;

принципы применения современных информационных технологий в предметной деятельности.

*Уметь:*

применять законы термодинамики, теплопроводности, конвективного и лучистого теплообмена к анализу реальных физических процессов получения, преобразования и использования теплоты;

выполнять математическое моделирование энергетических процессов;

рассчитывать тепловые и температурные поля в элементах конструкций тепловых технологических установок с целью обеспечить безопасный режим работы элементов оборудования;

использовать справочники и электронные базы данных для определения теплофизических свойств материалов конструкций и теплоносителей.

*Владеть:*

навыками применения основных законов термодинамики и теплопередачи к решению конкретных прикладных задач; способами контроля термодинамических параметров тепловых процессов на технологических установках;

теоретическими и численными методами расчета тепловых и температурных полей в элементах промышленного оборудования;

методами поиска и обработки справочной информации с применением современных информационных технологий; методами моделирования процессов теплопереноса.

### **Перспективные материалы и технологии**

**Трудоемкость дисциплины «Перспективные материалы и технологии»** - 3 з.е. 108 часа

**Цель дисциплины:** дать основные принципы, лежащие в основе создания материалов с заданными физико-механическими и эксплуатационными свойствами и технологии их изготовления. Формирование представлений о связи между составом, структурой и свойствами материала, и физическими механизмами и процессами, которые обеспечивают получение новых материалов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Перспективные материалы и технологии» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

перспективные технологии и материалы, в том числе отечественный и зарубежный опыт, применяемые в области материаловедения и технологии перспективных материалов; современные представления о технологических процессах заготовительного производства материалов; методики расчета по обеспечению производства перспективных материалов; принцип работы с современными базами данных.

*Уметь:*

использовать современные технологии в области получения материаловедения и технологии перспективных материалов; использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства перспективных материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

*Владеть:*

методами и подходами использования новых технологий и материалов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии перспективных материалов; способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства перспективных материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.



## Кристаллография

**Трудоемкость дисциплины «Кристаллография»** - 4 з.е. 144 часа

**Цель дисциплины:** овладение теоретическими основами определения симметрии кристалла и кристаллических решеток знакомство с основами минералогии и петрографии, связью строения и симметрии со свойствами и характеристиками природных и искусственных материалов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Кристаллография» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- характер химической связи и ее влияние на структуру и свойства материалов;
- закономерности и связь структуры и свойств химических элементов соединений при выборе параметров материалов.

*Уметь:*

- определять взаимосвязь внутреннего строения, генезиса и свойств;
- прогнозировать свойства материала, исходя из его строения.
- определять основные факторы, влияющие на свойства материалов;
- прогнозировать параметры службы материалов

*Владеть:*

- основными принципами и методами определения внутреннего строения
- навыками определения строения материалов;

## Нейтроны, электроны, рентгеновское и синхротронное излучение в исследовании материалов

**Трудоемкость дисциплины «Нейтроны, электроны, рентгеновское и синхротронное излучение в исследовании материалов»** - 4 з.е. 144 часа

**Цель дисциплины:** овладение теоретическими основами определения симметрии кристалла и кристаллических решеток знакомство с основами со свойствами различного рода излучения, включая синхротронное, классической и квантовой теорией описания свойств, эффектами влияния синхротронного излучения на параметры электронных пучков в ускорителях и способов применения синхротронного излучения в фундаментальных и прикладных исследованиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Нейтроны, электроны, рентгеновское и синхротронное излучение в исследовании материалов» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- характер химической связи и ее влияние на структуру и свойства материалов;
- закономерности и связь структуры и свойств химических элементов соединений

при выборе параметров материалов.

*Уметь:*

- определять взаимосвязь внутреннего строения, генезиса и свойств;
- прогнозировать свойства материала, исходя из его строения.
- определять основные факторы, влияющие на свойства материалов;
- прогнозировать параметры службы материалов

*Владеть:*

- навыками работы с базами данных о симметрии и строении кристаллических материалов, минералов и горных пород;
  - основными принципами и методами определения внутреннего строения
- навыками определения строения материалов;
- применением синхротронного излучения для проведения структурных исследований, необходимых при проведении исследований в области химии твердого тела, материаловедения и смежных с ними дисциплин.

### **Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов**

**Трудоемкость дисциплины «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов» - 3 з.е. 108 часа**

**Цель дисциплины:** освоение основных теоретических вопросов в области моделирования и оптимизации свойств материалов для решения исследовательских и практических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов» является дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- элементарные статистические процедуры;
- методы оптимизации свойств материалов и технологических процессов.

*Уметь:*

- использовать математические методы;
- прогнозировать свойства материалов, оптимизировать технологические процессы на основе математического моделирования.

*Владеть:*

- навыками построения математических моделей;
- методами экспериментального поиска оптимума при решении задач материаловедения.

### **Механические свойства материалов.**

**Дефекты в твердых телах и их влияние на свойства материалов**

## **Трудоемкость дисциплины «Механические свойства материалов.**

**Дефекты в твердых телах и их влияние на свойства материалов»** - 5 з.е. 180 часа

**Цель дисциплины:** формирование инженерного мышления в области механики; формирование знаний, умений и навыков по исследованию механических свойств материалов; на основе теоретических представлений о дефектах кристаллов научить связывать механические свойства металлов с атомным механизмом фазовых превращений, деформации, упрочнения и разрушения; научить анализировать и прогнозировать зависимость процессов деформации и разрушения и механических свойств сплавов и соединений от их микроструктуры, фазового состояния и состава.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «**Механические свойства материалов. Дефекты в твердых телах и их влияние на свойства материалов**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- состояние механики деформируемых твердых тел,
- модели и методы исследования в области механики деформируемого твердого тела,
- роль дефектов кристаллического строения в физических и механических свойствах твердых тел.

*.Уметь:*

- определять необходимые подходы и методы исследования; определять необходимые ресурсы для выполнения исследования;
- анализировать механические и физические свойства твердых тел с использованием представлений о дефектах их кристаллического строения

*Владеть:*

- знаниями, на основе которых осуществляется анализ механических свойств элементов конструкций навыками сбора, обработки и систематизации информации по теме исследования.
- использованием современных достижений в области физики дефектов в исследовательской работе.

## **Методология выбора материалов и технологий в материаловедении**

**Трудоемкость дисциплины «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении»** - 3 з.е. 108 часа

**Цель дисциплины:** формирование компетенций в области применения и обработки основных конструкционных и инструментальных материалов, влияния нагрева и охлаждения на строение и их свойства, знакомство с методами получения требуемых механических, технологических или иных свойств заготовок и деталей, применяемых в различных отраслях промышленности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «**Методология выбора материалов и технологий в материаловедении**» является дисциплиной

обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные марки новых материалов, их свойства и способы тепловой обработки для формирования необходимой микроструктуры и получения заданного комплекса механических свойств,

- технические требования и классификацию основных факторов влияющих на долговечность деталей из новых материалов.

*.Уметь:*

- пользоваться техническими справочниками по новым материалам, классифицировать известные способы тепловой обработки;

- выбирать марки новых материалов различного назначения, предназначенных для эксплуатации в заданных условиях

*Владеть:*

- знаниями об основных принципах фазовых превращений для обработки новых материалов различного назначения.

- основными известными факторами, которые влияют на долговечность эксплуатации изделий.

**Дополнительные главы математики**

**Трудоемкость дисциплины «Дополнительные главы математики» - 3 з.е.  
108 часа**

**Цель дисциплины:** освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Дополнительные главы математики» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и методы теории функций комплексного переменного; знать геометрический смысл основных понятий математики; и применения математических методов для решения различных задач;

- представление об основных понятиях теории обыкновенных дифференциальных уравнений, о математическом аппарате, применяемом при решении дифференциальных уравнений.

*Уметь:*

- использовать математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике;

- употреблять математические символы для выражения количественных и качественных отношений объектов, составления математических моделей;

*Владеть:*

- способностью использовать математические методы для понимания естественнонаучной картины мира;
- применением математических методов для решения различных задач профессиональной деятельности

### **Физика конденсированного состояния**

**Трудоемкость дисциплины «Физика конденсированного состояния» - 10 з.е. 360 часа**

**Цель дисциплины:** изучение свойств конденсированных сред при создании объектов и систем в различных областях на основе общих методов квантовой теории, квантовой статистики и электродинамики, приобретение навыков решения и исследования конкретных физических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Физика конденсированного состояния» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

#### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- современные теоретические и экспериментальные подходы в физике конденсированного состояния вещества;
- концепцию квазичастиц в физике конденсированного состояния вещества;

*Уметь:*

- формулировать задачи физики конденсированного состояния, применять математический аппарат физики конденсированного состояния, трактовать полученные результаты;

*Владеть:*

- представлениями об основных применениях физики конденсированного состояния, навыками решения конкретных физических задач;

### **Проектирование предприятий в области специализации**

**Трудоемкость дисциплины «Проектирование предприятий в области специализации» - 3 з.е. 108 часа**

**Цель дисциплины:** приобретение теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования и реконструкции предприятий в области специализации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Проектирование предприятий в области специализации» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- руководящие и нормативные документы по проектированию и реконструкции предприятий;
- передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования, реконструкции и переоснащения предприятий;
- порядок оформления и сдачи проектной документации;
- методы определения эффективности капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий.

*.Уметь:*

- выбирать оптимальный вариант развития и размещения предприятий в области специализации;
- рассчитывать потребность проектируемого предприятия в энергоресурсах;
- производить расчет численности работающих, количества рабочих мест и выбирать необходимое технологическое оборудование;
- разрабатывать генеральный план предприятия.

*Владеть:*

- навыками проектирования основных производственных и непроизводственных подразделений предприятий в области специализации.

### **Автоматизация технологических процессов и производств**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**Цель дисциплины** формирование у студентов знаний об уровнях, принципах, методах и средствах автоматизации горным производством.

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

*профессиональные*

- способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы цифровой трансформации горного предприятия;
- уровни автоматизации предприятий;
- принципы управления в автоматизации;
- методы измерения текущей информации о состоянии технологического процесса и технологического оборудования;
- технические общесистемные и программные средства автоматизации;
- понятие интегрированных технологических систем.

*Уметь:*

- выбирать и разрабатывать техническое обеспечение интегрированных технологических систем;
- применять основные методы, способы и средства получения, передачи хранения, переработки информации;

*Владеть:*

- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками чтения современной документации в области автоматизации и управления горным производством применять основные методы, способы и средства получения, передачи хранения, переработки информации.

### **Композиционные и неметаллические материалы**

**Трудоемкость дисциплины «Композиционные и неметаллические материалы» - 3 з.е. 108 часа**

**Цель дисциплины:** формирование фундаментальных знаний о природе и свойствах перспективных материалов и создания перспективных композиционных материалов на их основе с заранее заданными свойствами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Композиционные и неметаллические материалы» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию различных типов композиционных материалов; о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;
- современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств.

*Уметь:*

- проектировать заготовки; производить методы расчетов заготовок различными способами;
- выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации.

*Владеть:*

- методами моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов;
- современными методами исследования и способами синтеза материалов.

### **Функциональные материалы**

**Трудоемкость дисциплины «Функциональные материалы» - 3 з.е. 108 часа**

**Цель дисциплины:** сформировать понимание физико-химических процессов, лежащих в основе использования функциональных материалов, зависимость физических свойств от реальной структуры и микроструктуры, методов ее определения и выявления. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина - «Функциональные материалы» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию функциональных материалов, методы исследований материалов и области применения, способы обработки материалов;
- современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств.

*Уметь:*

- проектировать заготовки; производить методы расчетов заготовок различными способами;
- использовать современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к изучению способов получения и исследования функциональных материалов.

*Владеть:*

- навыками определения функции материалов и их проявления;
- современными методами исследования и способами синтеза функциональных материалов.

### **Физико-химические методы анализа**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных методах качественного и количественного физико-химического анализа

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физико-химические методы анализа» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов.***

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

*профессиональные:*

способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные методы физико-химического анализа;

- основные типы приборов, используемых при проведении физико-химического анализа (устройство, принцип работы, области применения);
- области применения различных методов физико-химического анализа для решения практических задач;

*Уметь:*

- проводить анализ проб физико-химическими методами анализа;
- проводить обработку полученных результатов физико-химических анализов;

*Владеть:*

- практическими навыками проведения основных видов физико-химического анализа;
- методами обработки и оценки полученных результатов физико-химических анализов;
- профессиональной терминологией.



## Поверхностные свойства вещества

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о поверхностных свойствах вещества, методах определения и их роли в создании наноматериалов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Поверхностные свойства вещества» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*.

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

*профессиональные:*

способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-1.6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

Закономерности поверхностных свойств жидкостей и твердых веществ.

Уметь:

Экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей в зависимости от концентрации, проводить расчеты поверхностных свойств и процессов растекания, пропитки пористых тел.

Владеть:

Экспериментальными и расчетными методами определения и анализа поверхностных свойств жидкостей и оценки для твердых тел.

## Термообработка материалов

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о строении и свойствах материалов, диаграммы железо-углерод, способах термической обработки материалов

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Термообработка материалов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*.

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

*профессиональные:*

Способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации (ПК-1.5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

закономерности фазовых превращений материалов при термической обработке; технологию термической обработки стали.

Уметь: определять группы термической обработки; определять структуру стали после обработки; определять фазовые превращения на диаграмме состояния.

Владеть:

методами термической обработки стали.

## **Структура и свойства металлических и неметаллических материалов**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о структуре и свойствах металлических и неметаллических материалов горного дела, основных закономерностях изменений структуры и свойств материалов при механических воздействиях и изменениях температуры, в частности при термообработке машин, процессах спекания и окускования сырья, получение знаний о структуре и свойствах материалов горных машин и оборудования, а также добываемого и перерабатываемого сырья.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Структура и свойства металлических и неметаллических материалов**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов.*

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

*профессиональные:*

Способен использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

закономерности влияния структуры и свойств деталей машин и сырья на параметры процессов добычи и переработки сырья; взаимосвязь состава, структуры, свойств и параметров процессов добычи и переработки сырья.

Уметь:

Оценивать влияние структуры и свойств материалов на параметры процессов добычи и переработки сырья, на их технико – экономические показатели.

Владеть:

методами оценок и расчетов влияния структуры и свойств материалов на показатели процессов добычи и переработки сырья.

## **Модифицирование свойств поверхности конструкционных материалов**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о композитах, получение знаний об основных технологических методах получения и их применение.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Модифицирование свойств поверхности конструкционных материалов**» является дисциплиной основной

части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **22.03.01**  
**Материаловедение и технологии материалов**

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

*общепрофессиональные:*

Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-1.6).

Результат изучения дисциплины:

**Знать:**

структуру, свойства и классификацию конструкционных материалов.

**Уметь:**

проводить модифицирование поверхности конструкционных материалов.

**Владеть:**

технологическими методами модифицирования поверхности конструкционных материалов.

**Порошковая металлургия**

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

**Цель дисциплины:** изучение методов получения металлических порошков, их свойств и методов контроля; особенностей технологии формования изделий из металлических порошков, вариантов процесса прессования и спекания, принципов конструирования штампов и пресс-форм, ознакомление с инструментальной оснасткой и технологическим оборудованием участков порошковой металлургии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Порошковая металлургия**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов**.

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

*профессиональные:*

способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК -1.7).

Результат изучения дисциплины:

**Знать:**

- исходные материалы порошковой металлургии,

- основные свойства и методы получения металлических порошков,

- конструкции инструментальной оснастки,

- устройство и принцип действия оборудования для прессования и спекания изделий.

**Уметь:**

- разрабатывать технологию получения изделий методами порошковой металлургии,

- подбирать оборудование и проектировать технологическую оснастку,

- выдвигать и обосновывать предложения по проектированию участков порошковой металлургии.

**Владеть:**

расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса.

**Способы производства неметаллических конструкционных материалов и нанесения покрытий**

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

**Цель дисциплины:** является изучение студентами методов производства неметаллических конструкционных материалов и нанесения покрытий, их свойств и методов контроля.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Способы производства неметаллических конструкционных материалов и нанесения покрытий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов.**

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

способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1.1).

способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины:****Знать:**

- исходные неметаллические конструкционные материалы и их применение – эффективный путь снижения металлоёмкости, повышения надёжности и долговечности изделий,
- основные свойства неметаллических конструкционных материалов,
- основные методы производства неметаллических конструкционных материалов и нанесения покрытий.

**Уметь:**

- разрабатывать технологию получения неметаллических конструкционных материалов,
- подбирать оборудование и проектировать технологическую оснастку нанесения покрытий,
- выдвигать и обосновывать предложения по проектированию участков получения неметаллических конструкционных материалов и нанесения покрытий.

**Владеть:**

- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса.

## Композитные и углеродсодержащие материалы

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о композитах, получение знаний об основных технологических методах получения и их применение.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Композитные и углеродсодержащие материалы» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.**

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

*профессиональные:*

Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-1.6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

структуру, свойства и классификацию композитных материалов.

Уметь:

применять композитные и углеродсодержащие материалы в разных отраслях промышленности.

Владеть:

технологическими методами получения композитных и углеродсодержащих материалов.

## Технологии интеллектуального труда

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

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья теоретических знаний и практических умений и навыков использования приемов и методов интеллектуальной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и самостоятельной организации учебного труда в его различных формах.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Универсальные*

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

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

## **Результат изучения дисциплины:**

### *Знать:*

- принципы научной организации интеллектуального труда;
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных и внеаудиторных занятиях;
- основы организации и методы самостоятельной работы;
- особенности социального взаимодействия студента, имеющего ограниченные возможности здоровья;
- особенности делового коммуникативного взаимодействия студента, имеющего ограниченные возможности здоровья;
- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, лиц из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

### *Уметь:*

- организовывать собственную интеллектуальную деятельность в соответствии с принципами научной организации интеллектуального труда;
- организовывать собственный интеллектуальный труд на различных видах аудиторных и внеаудиторных занятиях, с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- адаптировать типовые способы и методы самостоятельной работы под конкретные социальные условия с учетом имеющихся ресурсов;
- организовывать собственное социальное взаимодействие в коллективе с учетом ограниченных возможностей здоровья;
- организовывать собственное деловое коммуникативное взаимодействие с учетом ограниченных возможностей здоровья;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;
- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность

### *Владеть:*

- приемами научной организации интеллектуального труда;
  - навыками и приемами поиска, выбора информации, способов ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений и представления информации в соответствии с учебными задачами;
  - навыками организации самостоятельной работы с учетом конкретных социальных условий и имеющихся ресурсов;
  - навыками реализации социального взаимодействия в коллективе с учетом ограниченных возможностей здоровья;
  - навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;
  - навыками тайм-менеджмента и рационального использования физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
  - навыками реализации профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

## **Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков эффективного коммуникативного и социального взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом их поведенческих особенностей.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*Универсальные*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;

*Уметь:*

- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
- анализировать процесс межличностной и деловой коммуникации;
- определять специфику коммуникации в зависимости от ситуации взаимодействия;

*Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации, учитывая собственные особенности общения;
- навыками осуществления эффективной коммуникации в процессе совместной профессиональной деятельности коллектива;
- навыками построения взаимоотношений в соответствии с коммуникативной ситуацией.

## **Основы социальной адаптации и правовых знаний**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков реализации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*универсальные*

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

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность социальных этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;

- механизмы социальной адаптации в коллективе, правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;

- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;

- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности;

- правовые основы, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения.

*Уметь:*

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;

- использовать механизмы социальной и профессиональной адаптации в профессиональной деятельности;

- применять правовые нормы, относящиеся к правам инвалидов в профессиональной деятельности;

- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;

- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

*Владеть:*

- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе направления профессиональной деятельности;

- навыками осуществления совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

- правовыми нормами, относящиеся к правам инвалидов, в различных сферах профессиональной деятельности;

- навыками реализации профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;

- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.



## ОСНОВЫ ВОЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** Получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

*универсальные*

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;
- организацию внутреннего порядка в подразделении;
- основные положения курса стрельб из стрелкового оружия;
- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;
- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;
- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;
- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;
- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;
- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;
- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;
- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;
- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;
- основные положения Военной доктрины РФ;
- правовое положение и порядок прохождения военной службы.

**Уметь:**

- правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;
- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;

оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;  
выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;  
читать топографические карты различной номенклатуры;  
давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;  
применять положения нормативных правовых актов.

**Владеть:**

строевыми приемами на месте и в движении;

навыками: управления строями взвода; стрельбы из стрелкового оружия; подготовки к ведению общевойскового боя; применения индивидуальных средств РХБ защиты; ориентирования на местности по карте и без карты; применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

## ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «*Основы проектной деятельности*» является дисциплиной комплексного модуля проектной деятельности учебного плана направления бакалавриата 22.03.01 «*Материаловедение и технологии материалов*», направленности (профиля) «Процессы и производства в области материаловедения и технологии материалов».

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

*универсальные*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

**Результат изучения дисциплины:**

***Знать:***

- основные понятия, определения, категории в сфере управления проектами и программами;
- основы оперативного, проектного и стратегического управления коллективами;
- принципы обоснования и выбора управленческих и проектных решений на основе критериев социально-экономической эффективности с учетом рисков и возможных последствий принимаемых решений;
- этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов и программ;
- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора;

- особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации экономических, инвестиционных проектов;
- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности;
- условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности.

***Уметь:***

- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов управленческих, проектных решений;
- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности проектов и программ;
- выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений;
- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проекта и программ;
- определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации инвестиционных проектов, осуществлять ее сбор, подготовку и анализ;
- представлять модель системы управления проектами и ее элементы.

***Владеть:***

- навыками практического применения методики анализа макро- и микро - экономических факторов при оценке условий реализации проектов и программ;
- методикой оценки коммерческой эффективности проектов и программ;
- навыками организации процессов оперативного, текущего и стратегического планирования в ходе реализации проектного управления;
- методическими основами оценки рисков и прогнозирования их последствий;
- навыками разработки вариантов проектных решений и их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности и с учетом имеющихся ограничений;
- способностью организовывать деятельность коллективов участников для реализации инвестиционного, инновационного и иного коммерческого проекта;
- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.