

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Удоров



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

Направление подготовки

***15.03.02 Технологические машины и оборудование***

Направленность (профиль)

***Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов***

год набора: 2024

Одобрено на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

Зав. кафедрой

Лагунова Ю.А.

Протокол № 1 от 06.09.2023

Рассмотрено методической комиссией факультета

горно-механического

Председатель

Осипов П.А.

Протокол № 2 от 20.10.2023

Екатеринбург

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплин основной образовательной программы**  
**по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование**  
**профиль – Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов**

**Философия**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

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

**Результаты освоения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;

- социальные, культурные, конфессиональные и другие особенности социальных групп и народов;

- способы межличностной и профессиональной коммуникации в рамках коллективной работы.

*Уметь:*

- анализировать основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;

- учитывать социальные, культурные, конфессиональные и другие особенности социальных групп и народов;

- эффективно работать в группе при решении совместных задач.

*Владеть:*

- навыками интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний;

- навыками использования категориально-понятийного аппарата для описания социальных, культурных, конфессиональных и других особенностей социальных групп и народов;

- современными технологиями убеждения и эффективного влияния на индивидуальное групповое поведение при решении совместных задач.

**История России**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 часа.

**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 (модуля):**

*универсальные:*

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

### **Результаты освоения дисциплины (модуля):**

#### *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:*

- интерпретировать прошлое с позиций настоящего без опоры на оценочные суждения и узкопровинциальное видение;
- 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 (модуля):** 7 з.е. 252 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (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 (модуля):**

#### *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):** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**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 (модуля):**

*универсальные*

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

*общепрофессиональные*

- способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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 (модуля):** 2 з. е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (модуля):**

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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 (модуля):** 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (модуля):**

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

*Уметь:*

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

*Владеть:*

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

### **Русский язык и деловые коммуникации**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

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

**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 (модуля):**

*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.

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

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

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

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

*универсальные*

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

- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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.

### **Психология командного взаимодействия и саморазвития**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (модуля):**

*универсальные*

- 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);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- концептуальные и методологические основы психологического сопровождения профессиональной деятельности;

- особенности профессиональной деятельности, специфику деловых (профессиональных, управленческих) отношений;
- теории группового взаимодействия, особенности процессов групповой динамики;
- процессы и механизмы командного взаимодействия;
- 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;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

*Уметь:*

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

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

- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

## Математика

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 15 з.е., 540 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** 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.

**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).

*общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1)

- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основы составления конспекта лекций
- понятия и определения линейной алгебры
- понятия и определения математического анализа
- понятия и определения теории вероятностей
- понятия и определения и математической статистики

*Уметь:*

– применять знания, полученные в изучаемом курсе по составленному конспекту лекций

- применять методы линейной алгебры
- применять методы математического анализа
- применять методы теории вероятностей
- применять методы математической статистики

*Владеть:*

– навыками использования конспекта лекций для подготовки к практическим занятиям, к опросам, к самостоятельным, контрольным и экзаменационным работам

- навыками решения задач по линейной алгебре
- навыками решения задач математического анализа
- навыками решения задач теории вероятностей
- навыками решения задач математической статистики

## Физика

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 10 з. е. 360 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт, экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** 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.

**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).

*общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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 общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;

- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;

- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;

- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;

- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

## Химия

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

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

**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).

*общепрофессиональные:*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса методами.

### **Материаловедение в машиностроении**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о структуре и свойствах материалов, овладение навыками решения задач, возникающие при выполнении профессиональных функций.

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

*общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5);

- способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ОПК-11).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

– общую классификацию материалов, их характерные свойства, области применения;

– типовые методы измерения параметров и свойств материалов;

*Уметь:*

– выбирать материалы с необходимым комплексом физико-механических характеристик;

проводить измерения параметров материалов;

*Владеть:*

– навыками выбора материалов с необходимым комплексом физико-механических характеристик;

- навыками проведения измерений параметров материалов;
- навыками использования технической и справочной литературы для выбора материалов.

### Прикладное программное обеспечение

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

**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);

*общепрофессиональные*

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- классификацию программного обеспечения;
- состав и принципы взаимодействия иерархической структуры объектов офисных приложений;
- принципы построения и моделирования горных и технологических объектов при помощи специализированного программного обеспечения;
- принципы работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации.

*Уметь:*

- использовать файловые менеджеры, утилиты архивирования;
- устанавливать и удалять программное обеспечение;
- применять прикладное программное обеспечение общего назначения для решения научных, исследовательских, проектных задач;
- применять специализированное прикладное программное обеспечение для построения и моделирования горных и технологических объектов;
- использовать электронную почту и другие средства коммуникаций.

*Владеть:*

- навыками работы с файловыми менеджерами;
- пакетами прикладных офисных программ;
- специализированным программным обеспечением для решения профессиональных задач;
- навыками работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации.

### Развитие навыков критического мышления

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

**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.

**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 использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**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; метод системного подхода для решения поставленных задач;
- принципы недискриминационного взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с людьми, имеющими инвалидность и с людьми с ограниченными возможностями здоровья;

*Уметь:*

- критически анализировать информацию, системно подходить к решению поставленных задач;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации, оценки выбранного информационного ресурса по критериям полноты и аутентичности, осуществлять критический анализ и синтез информации;
- проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной профессиональной сферах;

*Владеть:*

- навыками критического анализа и синтеза информации; оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами, имеющими инвалидность и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

## **Геометрическое моделирование**

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 дисциплины (модуля):**

*общепрофессиональные*

- способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способность участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-6).

### **Результат изучения дисциплины (модуля):**

#### *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.

### **Цифровая метрология, стандартизация и сертификация**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4з.е., 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):**

1. Формирование у обучающихся знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов посредством измерительных процедур (измерений) и использования полученной при измерении информации о количественных свойствах объектов для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области создания конкурентоспособной продукции машиностроения.
2. Формирование у обучающихся понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в обеспечении безопасности и качества выпускаемой продукции.

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

*общепрофессиональные:*

- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий (ОПК-6).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического

обеспечения, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор;

- основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов;

- точность деталей, узлов и механизмов, виды сопряжений в технике, единую систему нормирования и стандартизации показателей точности;

- основы сертификации, виды сертификации, основные стадии сертификации, нормативно-методическое обеспечение сертификации, деятельность органов сертификации и испытательных лабораторий;

- основные средства и методы контроля качества продукции машиностроения.

*Уметь:*

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции и технологическим процессам;

- рассчитывать и выбирать посадки;

- рассчитывать размерные цепи;

- контролировать соответствие изготавливаемой продукции стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

*Владеть:*

- навыками работы с нормативно технической документацией и справочной литературой;

- навыками обработки экспериментальных данных, оформлением результатов измерения;

- навыками использования законодательных и правовых актов в обеспечении безопасности и охраны окружающей среды, требований действующих технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;

- навыками организации и выполнения работ по стандартизации и подтверждения соответствия.

### **Основы проектной деятельности**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о проектной деятельности как виде профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и разработки проектно-конструкторской документации.

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

*универсальные*

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

*общепрофессиональные*

- способность применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- содержание федерального образовательного стандарта по специальности;

- проблемы подготовки квалифицированных инженеров и пути их решения;

- требования к развитию инженерного образования в России;

- особенности и виды деятельности инженера-конструктора в горном машиностроении;

- профессиональные компетенции инженера-конструктора;

*Уметь:*

- проводить самообучение и ставить задачи саморазвития;
- давать самооценку уровня профессионализма;
- оценивать уровень требований к конструкциям горных машин;
- применять профессиональные компетенции инженера-конструктора;
- организовать командную работу в проектной деятельности;

*Владеть:*

- навыками освоения федерального образовательного стандарта по специальности;
- навыками оценки уровня профессионализма инженера-конструктора;
- приемами командной работы;
- навыками творческой личности.

## **Основы научных исследований**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** формирование современных представлений об организации и содержании научных исследований, основах научно-технического творчества, технологиях реализации научных исследований. Дать представление об основных методах и подходах для проведения эксперимента и моделирования случайных процессов и динамических систем горных машин, о теоремах и критериях подобия, научить решать широкий класс задач.

**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);

*общепрофессиональные:*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- приемы получения знаний для развития творческого потенциала;
- теорию вероятности и основы математической статистики;
- законы распределения случайной величины;
- теорию оценки погрешностей измерения;
- метод наименьших квадратов.

*Уметь:*

- выполнять анализ знаний для повышения творческого потенциала ;
- применять теорию вероятности и основы математической статистики;
- применять законы распределения случайной величины;
- оценивать погрешность измерения;
- применять метод наименьших квадратов для выполнения профессиональных задач

*Владеть:*

- навыками получения знаний для развития творческого потенциала;
- навыками определения вероятности;
- навыками применения законов распределения случайной величины;
- навыками оценки погрешности измерения;
- методом наименьших квадратов для выполнения профессиональных задач.

## **Электротехника и электроника**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, получение навыков по исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических работ.

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

*универсальные*

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

*общепрофессиональные*

- способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- варианты критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и стратегии действий; современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

*Уметь:*

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

*Владеть:*

- навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, умением вырабатывать стратегию действий, применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

## **Экономика и управление машиностроительным производством**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у студентов экономических знаний, умений, навыков по обоснованию новых проектных решений, их патентоспособности; приобретения навыков поиска научно-технических и организационных решений по технологии машин и оборудования на основе экономических расчетов.

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

*универсальные*

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

*общепрофессиональные*

- способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3);

- способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- закономерности функционирования производственного предприятия как центрального звена отраслевых и территориальных комплексов;

- сущность и закономерности функционирования основного капитала, оборотного капитала, кадров машиностроительного предприятия;
- направления, сравнительную характеристику типов производства;
- закономерности функционирования основных, вспомогательных и обслуживающих процессов; принципы организации производственного процесса: упорядочение, приведение в строгую систему любого объекта.
- экономический инструментарий управления производственным циклом;
- классификацию видов производственной структуры предприятия;
- основные показатели себестоимости как важнейшего экономического показателя работы производства; сущность прибыли и рентабельности;
- закономерности функционирования инвестиций; нововведения; обоснование проектных решений.
- закономерности функционирования, уровни и источники правового патентного регулирования; юридическую ответственность за нарушение законодательства;
- положения концепции государственного управления; классификацию и кодирование технико-экономической информации;
- сущность инвестиционных проектов; планирования результатов и затрат; определение технического уровня проектируемых изделий.

*Уметь:*

- определять предпринимательские права и обязанности предприятий;
- осуществлять сбор, анализ и обработку рассчитывать показатели использования основного капитала, оборотного капитала, кадров машиностроительного предприятия;
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных по объектам управления в составе технических систем производства;
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, факторов экзогенных (вид экономической деятельности предприятия, степень сложности продукции); факторов косвенного влияния (это массовость производства, определяемая потребностями рынка и уровнем стандартизации и унификации выпускаемой продукции); факторов, непосредственно обусловленных менеджментом (прогрессивность оборудования и технологических процессов, формы специализации производственных подразделений, особенности его организации);
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных по производственно-технологической структуре предприятия: предметной, технологической,
- определять себестоимость, прибыли и рентабельность машиностроительного производства;
- применять понятийно-категорийный аппарат управления проектами нововведений;
- критически оценивать варианты управленческих решений;
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных по системе патентного законодательства.
- применять кодирование технико-экономической информации для развития систем в своей профессиональной деятельности;
- использовать методы экономического обоснования инвестиционных проектов: «затраты – выгоды», «затраты – эффективность»;

*Владеть:*

- знанием классификации и структуры предприятий.
- навыками оценки основного капитала, оборотного капитала, кадров машиностроительного предприятия;
- навыками системного подхода к анализу технических систем производства.
- принципами организации производственного процесса в условиях рынка;
- навыками системного подхода к анализу производственного цикла;
- методами расчета себестоимости, прибыли и рентабельности;

- знаниями по патентным исследованиям.
- знаниями правовых основ патентных исследований;
- навыками применения кодирования технико-экономической информации для развития систем в своей профессиональной деятельности;
- методами определения экономической эффективности проектов с учетом фактора времени.

### **Теоретическая механика**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (модуля):**

*универсальные*

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

*общепрофессиональные*

– способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

– способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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 (модуля):** 6 з. е. 216 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** 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 (модуля):**

*универсальные*

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

*общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12);

- способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей узлов и изделий машиностроения (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов конструкций и деталей машин;

- основы расчета на прочность статически неопределимых элементов конструкций;

- основы расчета на устойчивость опорных элементов конструкций.

*Уметь:*

- рассчитывать элементы конструкций и деталей машин на прочность при различных видах нагрузок;

- рассчитывать деформации элементов конструкций и деталей машин 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.

## Детали машин

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

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен, курсовая работа.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у студентов базовых знаний в области проектирования технологических машин и оборудования; подготовка студентов к решению профессиональных задач; развитие творческого естественнонаучного мышления.

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

*общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9);

- способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12);

- способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования (ОПК-13);

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- общие сведения о составе машины, классификации узлов и деталей;

- последовательность этапов проектирования;

- основы проектирования узлов машин и деталей по критериям работоспособности;

- алгоритмы расчёта элементов машин на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость;

- методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин;
- основы работы в САПР.

*Уметь:*

- пользоваться терминологией, принятой в различных разделах механики;
- выбирать прототипы конструкций при проектировании;
- на основе анализа условия работы деталей, узлов и машин обосновать критерии работоспособности;
- выбирать материалы, форму и размеры деталей;
- проводить инженерные расчеты на прочность, выносливость и долговечность основных деталей и узлов машин по стандартным методикам, использовать современные САПР;
- выполнять сборочные и рабочие чертежи элементов конструкций по требованиям ЕСКД.

*Владеть:*

- методами расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования;
- навыками подбора материалов деталей машин и оборудования;
- принципами составления расчетных схем элементов конструкций;
- основными принципами конструирования деталей машин;
- навыками создания технической документации.

### **Теория механизмов и машин**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** основной целью дисциплины является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, она закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Дисциплина формирует цельное представление о законах анализа и синтеза механизмов; учит студентов понимать общие принципы проектирования и создания новых типов машин и оборудования, знакомит с общими методами технического подхода к исследованию, проектированию и расчету механических систем, приборов, конструкций. Кроме того, дисциплина формирует навыки по проведению технических расчетов, по обоснованию рациональных подходов при решении технических и технологических проблем; расширяет кругозор и формирует инженерный подход к решению технических задач при совместной деятельности специалистов разного профиля; прививает навыки работать с технической литературой и справочниками.

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

*общепрофессиональные*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12);
- способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*знание*

- классификации механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методов определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;

*умение*

– определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин;

*владение*

– методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин,

– синтезом механизмов;

– методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.

### **Основы проектирования технологических машин**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у студентов представлений о технологических процессах, происходящих на нефтегазовых предприятиях, о конструктивных и технологических особенностях агрегатов, применяющихся на нефтегазовых предприятиях, а также при транспортировании нефти и газа; овладеть навыками современных методов и средств проектирования, расчета, математического и физического моделирования.

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

*общепрофессиональные*

- способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации (ОПК-12);

- способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основные принципы и закономерности в конструировании технологических машин;

- этапы и стадии проектирования технологических машин;

- способы и механизмы для преобразования движений;

- физико-технические эффекты, влияющие на решение конструкторских задач;

- методы формообразования;

- особенности функционального конструирования;

- основные показатели технологичности конструкции, качественные и количественные методы оценки технологичности;

- принципы рационального конструирования технологических машин;

- требования ЕСКД;

*Уметь:*

- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;

- оценить уровень технологичности конструкции машин;

- выполнять проверочные инженерные расчеты конструкций узлов технологических машин на прочность;

- выбирать основные и вспомогательные материалы деталей при проектировании в зависимости от различных критериев работоспособности;

- анализировать параметры технологических процессов в соответствии с конструктивными параметрами и функциональным назначением применяемого оборудования;

*Владеть:*

- навыками разработки технического задания, технического предложения, эскизного проекта, технического проекта, рабочей документации;

- способами повышения компактности конструкции;
- методами анализа ошибок;
- методиками проектных и проверочных инженерных расчетов конструкций узлов технологических машин на прочность;
- навыками разработки рабочей проектной и технической документации, в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

### **Инженерный дизайн CAD (САПР)**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 7 з. е. 252 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен, курсовая работа.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование знаний применения компьютерных технологий для исследований технологических процессов и проектирования технологических машин и оборудования нефтегазовой отрасли.

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

*общепрофессиональные:*

- способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- принципы работы современных информационных технологий;
- стандарты, нормы и правила, связанной с профессиональной деятельностью

*Уметь:*

- применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- использовать современные информационные технологии;
- работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

*Владеть:*

- методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- навыками работы в современных информационных технологиях;
- навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.

### **Оптимизация технических объектов**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение студентами представлений о возможности оптимизации и поиска оптимальных значений параметров объектов и технологических процессов нефтегазовой отрасли.

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

*общепрофессиональные:*

- способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. (ОПК-14)

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

*Уметь:*

- применять общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

*Владеть:*

- навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
- способами разработки алгоритмов и компьютерных программы, пригодных для практического применения.

## **Основы электропривода**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):**

1. Формирование у обучающихся знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую энергию; о способах преобразования электрической энергии в механическую; об электромеханических свойствах электроприводов постоянного и переменного тока; о мерах безопасности при эксплуатации электроприводов.

2. Формирование у обучающихся практических навыков расчетно-эксплуатационной и экспериментальной деятельности, связанных с расчетом статических характеристик и нагрузочных диаграмм электроприводов.

3. Формирование у обучающихся практических навыков выбора мощности двигателей и преобразователей, расчета энергетических показателей современных систем электропривода.

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

*общепрофессиональные*

- способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7);
- способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ОПК-11).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- функциональные схемы механической части электропривода, математическое описание процессов, протекающих в них;
- характер протекания тепловых процессов нагрева и охлаждения исполнительных двигателей в различных режимах их работы;

- физические процессы, протекающие в обобщенной электрической машине и их математическое описание;
- механические характеристики исполнительных двигателей как объектов управления;

- типовые схемы построения электроприводов;

*Уметь:*

- уметь представлять электромеханическую систему в виде структурной схемы электропривода;
- выполнять расчеты механической части электропривода;
- производить расчеты потерь мощности в статических и динамических режимах работы электропривода.

*Владеть:*

- методами компьютерных технологий, используемых при расчете и исследовании электромеханических процессов, протекающих в электроприводе;
- навыками обработки и анализа результатов практических расчетов.

### **Основы российской государственности**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

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

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- цивилизационные основы и характер российской государственности, её основные особенности, ценностные принципы и ориентиры;
- ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием Российского государства и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;
- особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);

*Уметь:*

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
- уметь выявить цивилизационные и мировоззренческие особенности Российского государства.
- уметь воспринимать малознакомую или противоречивую информацию гуманитарного характера, полученную из различных источников.

*Владеть:*

- навыками выявления наиболее вероятных внешних и внутренних вызовов, стоящих перед российской цивилизацией и её государственностью в настоящий момент, обозначения ключевых сценариев её перспективного развития;
- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;
- социальной ответственностью, чувством гуманности, российскими традиционными духовно-нравственными ценностями.
- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

### **Изготовление прототипов**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о проектировании и конструировании технологических машин и оборудования, овладение навыками создания новой техники или модернизации существующих аналогов.

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

- изготовление прототипов (ПК-1.9);
- командная работа на производстве (ПК-1.10);

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основы трехмерного моделирования;
- основные инструменты редакторов трехмерного моделирования;
- способы формирования трехмерных объектов;
- виды материалов для прототипирования;
- принцип работы 3D-принтеров для прототипирования;
- способы и механизмы для преобразования движений;
- физико-технические эффекты, влияющие на решение конструкторских задач;
- особенности функционального конструирования;
- основные показатели технологичности конструкции, качественные и количественные методы оценки технологичности;
- требования ЕСКД.

*Уметь:*

- разрабатывать 3D модель объекта для будущих прототипов;
- выявлять основные элементы изделия для последующего разбиения изделия на слои;
- производить наладку 3D принтера;
- использовать технологии прототипирования для производства деталей и изделий;

- преобразовывать данные САПР в STL/AMF форматы, то есть передавать STL/AMF файлы на машины АП и вести их обработку;
- производить настройку машины, построение изделия; извлечение и очистку изделия; постобработку изделия.

*Владеть:*

- навыками 3D моделирования объекта для прототипирования;
- основами трехмерного моделирования;
- технологией прототипирования при изготовлении деталей и изделий;
- принципами работы аддитивных технологий, др. видами производства прототипов;
- методиками проектных и проверочных инженерных расчетов конструкций узлов технологических машин на прочность;
- навыками разработки рабочей проектной и технической документации, в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

### **Основы технологии машиностроения**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 6 з. е. 216 час.

**Форма промежуточной аттестации** – курсовая работа, экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение студентами знаний и навыков в области проектирования технологических процессов механической обработки деталей и технологических процессов сборки готовых изделий, знания факторов их обеспечения и контроля.

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

*профессиональные*

- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-1.5);
- способность выполнять анализ и оптимизировать конструкции технологических машин, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления (ПК-1.6);
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-1.8).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*знать:*

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

*уметь*

- определять тип производства;
- выбирать способ получения исходной заготовки;
- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;

- выбирать средства технологического оснащения технологического процесса изготовления детали;
  - выбирать технологические базы, производить расчет припусков на обработку и технологических размеров заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций;
  - выполнять статистическое исследование точности изготовления деталей;
  - анализировать причины появления брака при изготовлении деталей и назначать пути их устранения.
- владеть:*
- методикой размерного анализа существующих технологических процессов изготовления деталей;
  - методикой статистического анализа точности обработки деталей;
  - исследования качества поверхностного слоя обработанных деталей;
  - проектированием структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей.
  - построением технологии изготовления типовых деталей машин в различных типах производства.

### **Технология конструкционных материалов**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е., 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** изучение на обобщённом уровне современных способов получения технических изделий с заданными параметрами; усвоение основ проектирования технологичных конструкций различных деталей технических объектов в зависимости от выбранного способа их изготовления; знания и умение, позволяющие при ремонте и эксплуатации технологического оборудования, обоснованно выбирать материалы и форму заготовки, учитывая при этом требования технологичности;

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

*профессиональные*

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-1.8).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;
- закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты.
- основные термины и определения технологии машиностроения;
- особенности разработки техпроцессов производства и ремонта машин;
- структуру техпроцесса изготовления и ремонта деталей машин;
- методы получения заготовок в машиностроении;
- методы базирования и закрепления заготовок на станках;
- технологию изготовления и ремонта деталей машин;
- прогрессивные способы ремонта деталей и методы ремонта машин;
- тенденции развития технологии машиностроения и ремонта машин

*Уметь:*

- выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты

- анализировать существующие и проектировать новые технологические процессы изготовления деталей и сборки машин;
- выбирать способ получения исходной заготовки;
- выбирать технологические базы, производить расчет припусков на размеры заготовки, параметров режима резания и норм времени на выполнение операций
- выполнять статистическое исследование точности изготовления деталей;
- разрабатывать техпроцессы изготовления и ремонта машин и комплектов агрегатов;
- устанавливать режимы обработки и ремонта деталей и определять трудоемкость и себестоимость работ;

*Владеть:*

- методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования,
- средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.
- методикой построения технологии изготовления типовых деталей машин для различных типов производства
- методикой статистического анализа точности обработки деталей;
- проектирования структур операций единичных технологических процессов изготовления несложных деталей.
- методикой разработки техпроцессов обработки деталей высокого качества;
- методикой разработки технологических процессов капитального ремонта машин и агрегатов.

### **Гидравлика и гидропневмопривод**

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

**Форма промежуточной аттестации** – курсовая работа, экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение знаний теоретических основ рабочих процессов гидроприводов и основных их элементов, используемых в конструкциях горных машин; приобретение практических навыков проектирования и расчета гидропневмоприводов, выбора рациональных способов регулирования их основных параметров и рациональной компоновки привода.

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

*профессиональные*

- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, расчет и проектирование гидравлического привода технологических машин (ПК-1.3)

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- проблемы создания горных машин из различных типов и назначений;
- конструктивные схемы приводов основных механизмов горных машин;
- технические характеристики и конструктивные особенности гидравлических машин и гидроаппаратов гидроприводов горных машин;
- теоретические основы, устройство и методики расчета гидравлических и пневматических приводов;

*Уметь:*

- проводить расчеты гидропневмоприводов горных машин, выбирать гидроаппараты и гидравлические машины для конкретной гидравлической схемы привода;
- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией;

- работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния гидравлических машин и гидроаппаратов;

*Владеть:*

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров гидравлических и пневматических машин и аппаратов для конкретной гидравлической схемы;

- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности гидравлических машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;

- методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.

## Проектирование металлоконструкций

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Целями дисциплины (модуля) являются:** формирование у обучающихся базовых знаний в области проектирования технологических машин и оборудования; подготовка студентов к решению профессиональных задач; развитие творческого естественнонаучного мышления.

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

*профессиональные*

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-1.1);

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- типы металлоконструкций и их области применения;

- методы конструирования по критериям работоспособности;

- основные принципы расчётов на прочность, жесткость, устойчивость металлоконструкций;

- методы определения допускаемых и действующих напряжений;

- основы расчетов металлоконструкций в САПР.

*Уметь:*

- пользоваться терминологией, принятой в различных разделах строительной механики;

- выбирать прототипы конструкций при проектировании;

- проводить инженерные расчеты на прочность, устойчивость, осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;

- выполнять чертежи металлоконструкций по требованиям ЕСКД;

*Владеть:*

- методами расчета и проектирования металлоконструкций;

- навыками подбора материалов;

- навыками составления расчетных схем;

- навыками создания технической документации.

## Патентование

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з. е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение обучающимися знаний правовых основ интеллектуальной собственности; овладение навыками составления и подачи заявок на выдачу патента на изобретения и другие объекты промышленной собственности.

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

- умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- нормативную базу права интеллектуальной собственности и патентного права;  
- виды и характеристики объектов промышленной собственности;  
- сущность и содержание патентной информации, ее значение в развитии современного общества;  
- условия патентоспособности новых проектных решений, показатели технического уровня проектируемых изделий;

*Уметь:*

- применять нормы патентного права в проектно-конструкторской деятельности;  
- анализировать показатели технического уровня проектных решений;  
- получать и обрабатывать патентную информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять патентную информацию в доступном для других виде  
- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности;  
- составлять заявки на выдачу патентов на изобретение, полезную модель и промышленные образцы;

*Владеть:*

- навыками использования правовых знаний патентного законодательства в проектно-конструкторской деятельности;  
- навыками получения и обработки патентной информации из различных источников, оформления патентной информации в доступном для других виде;  
- навыками составления и оформления заявок на выдачу патента на объекты промышленной собственности;  
- навыками составления и оформления правовых документов в сфере охраны и защиты патентных прав, прав патентообладателей и авторов изобретений и других объектов промышленной собственности.

## Технология бурения и добычи нефти и газа

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 7 з. е., 252 часа.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение обучающимися представлений о технологических процессах, происходящих на нефтегазовых предприятиях, о конструктивных и технологических особенностях агрегатов, применяющихся на нефтегазовых предприятиях.

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

- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-1.7);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-1.8).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- технологические процессы нефтегазового производства;  
- конструкцию и принцип действия машин и оборудования нефтегазового производства;

- основные методы определения параметров и показателей технологических процессов нефтегазовых производств;

*Уметь:*

- проводить расчеты основных параметров технологического процесса и эффективности работы оборудования, определять его производительность, осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ;

- моделировать технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

*Владеть:*

- методами проведения расчетов рабочих нагрузок, основных параметров технологических процессов и производительности нефтегазовых агрегатов с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных.

## **Машины и оборудование для бурения и добычи нефти и газа**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 8 з. е. 288 часов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт, экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** приобретение обучающимися представлений о конструктивных и технологических особенностях машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа.

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

*профессиональные*

- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-1.7);

- умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-1.8);

- командная работа на производстве (ПК-1.10).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- конструкцию и принцип действия машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа;

- основные методы расчета конструктивных и режимных параметров машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа.

*Уметь:*

- проводить расчеты основных конструктивных и технологических параметров машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа;

- определять производительность машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа;
- оценивать техническое состояние машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа.

*Владеть:*

- методами определения основных параметров и производительности машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
- приемами организации профилактического осмотра и текущего ремонта машин и оборудования для бурения и добычи нефти и газа.

### **Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 8 з. е., 288 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен, курсовой проект.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о проектировании бурового и нефтегазопромыслового оборудования, овладение навыками создания новой техники или модернизации существующих аналогов.

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

- способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК 1.1);
- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК 1.2);
- способность выполнять анализ и оптимизировать конструкции технологических машин, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления (ПК 1.6).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методику расчетного обеспечения конструкционной и прочностной надежности машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- методику расчета параметров узлов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- основы и этапы проектирования деталей и узлов машин с использованием технической литературы, а также средств автоматизированного проектирования на базе САПР;
- программное обеспечение, реализующее методики расчета узлов машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- программное обеспечение, позволяющее внедрить методику по определению параметров, учитывающих конструктивные и прочностные характеристики изделий;
- правила оформления научно-технической и служебной документации;
- требования к размещению оборудования при выполнении операций технологических процессов бурения, добычи, ремонта скважин;
- специфику технологического процесса для конкретных условий эксплуатации бурового и нефтепромыслового оборудования;
- специфику эксплуатации машин и оборудования нефтегазового комплекса;

- основные показатели технологичности конструкции изделия, качественные и количественные методы оценки технологичности;

- структуру производства;

*Уметь:*

- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования узлов и деталей машин;

- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД;

- рассчитать технические параметры машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов по заданным технологическим требованиям;

- оценить уровень технологичности конструкции машин и механизмов;

- оценить достоинства и недостатки проектируемого оборудования и машин нефтяных и газовых промыслов;

- использовать принципы унификации и стандартизации при проектировании оборудования;

- оптимизировать конструктивные решения, выбирать и обосновывать критерии оптимизации;

- вносить коррективы, исправлять ошибки в научно-технической и служебной документации;

- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД;

- оценить уровень технологичности конструкции машин и механизмов;

- оценить уровень стандартизации и унификации;

- оценить достоинства и недостатки проектируемого оборудования и машин нефтяных и газовых промыслов;

- оценить уровень технологичности конструкции машин и механизмов;

- выбирать основные и вспомогательные материалы деталей при проектировании в зависимости от различных критериев работоспособности нефтегазового оборудования;

- анализировать параметры технологических процессов в соответствии с конструктивными параметрами и функциональным назначением применяемого оборудования;

- работать в команде;

*Владеть:*

- методами расчета по определению требуемого уровня конструктивной и прочностной надежности узлов машин и оборудования;

- навыками проектирования машин и механизмов;

- современной методологией научного анализа исследуемых механических систем и технологических процессов;

- способами перехода от реального объекта к расчетной схеме;

- методиками проектных и проверочных расчетов инженерных конструкций на прочность, долговечность и жесткость;

- навыками работы с основными российскими и зарубежными средствами автоматизированного проектирования на базе современных САПР;

- навыками набора текста и создания изображений в компьютерных программах;

- способностью анализировать полученный результат и умением сделать вывод о состоянии объекта расчета;

- навыками разработки рабочей проектной и технической документации, в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами, оформления законченных проектно-конструкторских работ;

- методикой определения металлоемкости и жесткости проектируемых конструкций;

- принципами и способностью коммуникации.

## Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся представлений о технологических процессах, происходящих на нефтегазовых предприятиях, о конструктивных и технологических особенностях агрегатов, применяющихся на нефтегазовых предприятиях, а также при транспортировании нефти и газа; овладеть навыками современных методов и средств проектирования, расчета, математического и физического моделирования.

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

*профессиональные*

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-1.2);

- умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, расчет и проектирование гидравлического привода технологических машин (ПК-1.3).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- технологические процессы нефтегазового производства;  
- конструкцию и принцип действия машин и оборудования нефтегазового производства;

- основные методы определения рабочих нагрузок и т. д.;

*Уметь:*

- проводить расчеты основных параметров технологического оборудования, определять его производительность, осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ, оформлять информацию в доступном для других виде;

- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;

*Владеть:*

- методами проведения расчетов рабочих нагрузок, основных параметров и производительности нефтегазовых агрегатов с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;

- разработкой рабочей проектной и технической документации, оформлением законченных проектно-конструкторских работ.

## Технологии интеллектуального труда

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся 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 (модуля):**

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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 (модуля):** 2 з. е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся 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 (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 (модуля):**

*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 (модуля):** 2 з. е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся теоретических знаний и практических умений, и навыков реализации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

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

*универсальные*

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

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*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*

- 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:*

- основные положения общевоинских 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 общевоинских 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.