

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



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

Направление подготовки  
***15.04.02 Технологические машины и оборудование***

Профиль:  
***Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов***

год набора: 2024

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Лагунова Ю.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 06.09.2023

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-механического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 20.10.2023

(Дата)

Екатеринбург

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплин основной образовательной программы**  
**по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование**  
**профиль – Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**

**«Развитие навыков критического мышления»**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** развитие критического мышления как интеллектуальной основы профессиональной деятельности будущего магистра.

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

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

**знать:**

- особенности анализа, синтеза, критического мышления, обобщения;
- методы и средства познания;
- методы научной организации труда.

**уметь:**

- анализировать, обобщать, аргументировано отстаивать решения;
- применять методы самообучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений;
- самостоятельно оценивать результаты своей деятельности.

**владеть:**

- навыками аргументированного отстаивания решений;
- навыками работы в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований

**Профессиональный иностранный язык**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 з.е., 180 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие и совершенствование у магистрантов иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции, которая позволит осуществлять иноязычное общение в своей профессиональной сфере для решения профессиональных задач, а также для реализации научно-практического обмена с зарубежными партнерами в рамках профессиональной деятельности, и для дальнейшего самообразования и проведения научных исследований в профессиональной сфере.

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

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- лексико-грамматические явления иностранного языка научно-профессиональной сферы для общения на профессиональные темы;
- правила оформления и составления различной документации на иностранном языке в рамках профессиональной деятельности;
- терминологию профессиональных текстов;
- иноязычные лексико-грамматические структуры свойственные научному стилю устной и письменной речи;
- основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети Интернет, текстовых редакторов и т. д.).

*Уметь:*

- пользоваться иностранными языками, как средством профессионального общения;
- участвовать в диалоге, дискуссии на профессиональные темы с носителями языка;
- совершенствовать различные виды речевой деятельности (письмо, чтение, говорение, аудирование) на английском языке по профессиональной тематике;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях научного и профессионального общения (доклад, лекция, интервью, дебаты и другие);
- аннотировать и реферировать тексты по специальности на иностранном языке;
- составлять краткие научные сообщения, тезисы докладов, статьи на английском языке;
- использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня и профессионального роста.

*Владеть:*

- основными приемами аннотирования, реферирования, адекватного перевода профессионально-ориентированной литературы;
- навыками работы с Интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации, с англоязычными источниками информации и подготовки докладов на иностранном языке для участия в международных мероприятиях;
- опытом использования иностранным языком, как средством профессионального общения;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;
- умением применять полученные знания в своей будущей профессиональной деятельности.

### **Коммуникации в деловой и академической сферах**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** изучение особенностей деловой и научной коммуникации, устной и письменной формы деловой и научной речи, ее стилевых особенностей, подстилей и жанров, речевого этикета.

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

*универсальные*

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- как происходит процесс речевой коммуникации;
- каковы позитивные нравственные установки участников коммуникации;
- принципы эффективной речевой коммуникации;
- специфику научной и деловой коммуникации;
- особенности официально-делового стиля, его подстилей и жанров;
- особенности научного стиля, его подстилей и жанров;

*Уметь:*

- ставить цели коммуникации, определять особенности конкретной речевой ситуации, находить подходящие средства для достижения поставленной цели;
- максимально продуктивно воспринимать устную и письменную речь, выделять в ней главное;
- создавать и редактировать тексты научного и официально-делового стиля в соответствии с языковыми, коммуникативными и этикетными нормами;
- инициировать общение, поддерживать и завершать беседу в академической и деловой сферах, соблюдая речевые нормы;

*Владеть:*

- навыками создания и редактирования текстов научного и официально-делового стиля;
- навыками эффективного общения.

## **Управление проектами и программами**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*универсальные*

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

*общепрофессиональные*

- способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования (ОПК-1);
- способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

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

- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления и инвестиционной деятельности;
- условия формирования, критерии оценки инвестиционного климата и инвестиционной привлекательности.

**Уметь:**

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

**Владеть:**

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

## **Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** приобщение обучающихся к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

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

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества;
- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
- глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения.

*Уметь:*

- воспринимать межкультурное разнообразие общества;
- анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
- оценивать свои личностные ресурсы и эффективно использовать их в профессиональной деятельности.

*Владеть:*

- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей.

## **Информационные технологии в машиностроении**

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

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

**Цель дисциплины (модуля):** формирование знаний, умений и навыков применения информационных технологий при проектировании технологических машин и оборудования.

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

*общепрофессиональные*

- способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОКП-5);
- способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОКП-6);
- способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности (ОПК-13).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;
- современные информационно-коммуникационные технологии для научно-исследовательской деятельности;
- современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы.

*Уметь:*

- создавать математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;
- применять современные информационно-коммуникационные технологии для научно-исследовательской деятельности;
- применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы

*Владеть:*

- навыками создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
- навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для научно-исследовательской деятельности;

- приемами проектирования деталей и узлов машин в цифровых системах автоматизированного проектирования и разработки алгоритмов моделирования их работы

### **Защита интеллектуальной собственности**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** знаний правовых основ интеллектуальной собственности и патентного права на базе актов законодательства Российской Федерации; получение умений в области патентного поиска и анализа патентной документации; овладение навыками составления и подачи заявок на выдачу патента на изобретения и другие объекты промышленной собственности.

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

*общепрофессиональные*

- способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса (ОПК-2);  
- способен разрабатывать новое технологическое оборудование (ОПК-9).

**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.

## Основы научных исследований

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование современных представлений об организации и содержании научных исследований, основах научно-технического творчества, технологиях реализации научных исследований, методологии выбора; формирование представлений об основных методах проведения эксперимента и моделирования случайных процессов.

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

*общефессиональные*

- способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании (ОПК-11).

- способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-12);

- способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-14).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основные законы математической статистики;

- основные законы подобия при моделировании;

- виды экспериментов, основные понятия планирования экспериментов;

- основы регрессионного и корреляционного анализа;

- способы измерения физических величин, виды погрешностей при измерениях;

*Уметь:*

- выбирать метод исследований, создавать модель, описывающую объект исследования;

- находить критерии подобия рабочих процессов машин и оборудования;

- моделировать на ПЭВМ случайные события;

- находить коэффициенты регрессии математических моделей.

*Владеть:*

- методами современных аналитических и экспериментальных исследований

- измерениями механических величин, характеризующих рабочие процессы машин;

- моделированием рабочих процессов основных горных машин;

- основными программами ПЭВМ, описывающими рабочие процессы машин.

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения.

## Новые конструкционные материалы

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о структуре и свойствах материалов, позволяющих решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

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

*общефессиональные*



- способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ОПК-3);

- способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин (ОПК-4);

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

**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 использования технической и справочной литературы для выбора материалов.

### **Экспертиза технического состояния машин**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование теоретических знаний и практических навыков по экспертной оценке технического состояния средств и объектов машиностроения в процессах их производства и эксплуатации.

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

*общепрофессиональные*

- способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса (ОПК-2);

- способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах (ОПК-10).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- роль технической экспертизы промышленного оборудования на стадии производства и эксплуатации;

- виды экспертизы технического состояния средств и объектов машиностроения;

- нормативно-правовую базу технической экспертизы;

- критерии оценки технического состояния объекта экспертизы.

*Уметь:*

- использовать диагностическое оборудование для контроля технического состояния деталей и узлов машин в условиях производства и эксплуатации;

- работать с технической документацией на объекты экспертизы;

- составлять заключения по результатам обследования технического состояния промышленного оборудования.

*Владеть:*

- методиками контроля технического состояния машин на стадии производства и эксплуатации;
- методологией экспертизы остаточного ресурса промышленного оборудования и продления срока службы технических устройств с истекшим нормативным сроком службы.

### **Техническая эстетика в машиностроении**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование способности к эстетическому восприятию окружающей действительности, а также развитие навыков проектирования технических систем с учетом эргономических факторов.

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

способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы эргономических исследований;
- средства композиции;
- особенности проектирования человеко-машинных систем;
- теоретические основы художественного конструирования машин и оборудования;
- взаимосвязи эстетики и промышленного производства;
- основные направления промышленного дизайна.

*Уметь:*

- пользоваться методами работы художника-конструктора;
- проводить планирование художественно-конструкторских работ, осуществлять авторский надзор;
- правильно формулировать художественную постановку задачи.

*Владеть:*

методами расчетов проектно-художественных работ, определения экономической эффективности художественно-конструкторских разработок изделий с использованием средств вычислительной техники;

- функциональным анализом системы «человек-машина-среда»;
- системным проектированием.

### **Оптимизация технологических процессов и объектов**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о возможности оптимизации и поиска оптимальных значений параметров объектов и технологических процессов.

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

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с ис-

пользованием средств автоматизации проектирования и передового опыта (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

этапы разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических объектов с использованием средств автоматизации проектирования и оптимизации

*Уметь:*

разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта с оптимальными параметрами.

*Владеть:*

навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических объектов с использованием средств автоматизации проектирования и проведения оптимизации.

### **Основы тензометрирования**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачет

**Цель дисциплины (модуля):** формирование способности к экспериментальной деятельности, а также развитие навыков проведения тензометрических исследований по выявлению нагрузок на рабочем оборудовании технологических машин.

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

*профессиональные:*

- способен применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы хрупких тензочувствительных покрытий;
- понятие о тензоэффекте;
- методы тензометрирования.

*Уметь:*

- применять тензорезисторы при исследовании установившихся колебаний консольной балки;
- оценивать напряженно-деформированное состояние металлоконструкций технологических машин;
- проводить измерение напряжений на вращающемся диске.

*Владеть:*

- калибровкой тензоизмерительной аппаратуры;
- технологией электротензометрии;
- навыками измерения напряжений в металлоконструкциях технологических машин.

### **Машиноведение**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления по проектированию и эффективной эксплуатации машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов.

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

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-1);
- способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-2);
- способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- правила разработки методических и нормативных документов для машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов;
- принципы действия и устройства нефтегазовых и горных машин;
- методики разработки физических и математических моделей нефтегазовых и горных машин;
- стандарты применяемые при создании машин и оборудования горного и нефтегазового комплексов;
- аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин и оборудования горного и нефтегазового комплексов.

*Уметь:*

- формулировать задачу при разработке математических моделей машин, оборудования;
- обосновывать принятые технические решения;
- проводить мероприятия по реализации разработанных проектов нефтегазовых и горных машин;
- определять рациональные технологические режимы работы нефтегазовых и горных машин.

*Владеть:*

- навыками создания математических моделей машин и оборудования горного и нефтегазового комплексов;
- навыками проведения работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов нефтегазового и горного комплексов;
- навыками описания принципов действия и устройства нефтегазовых и горных машин;
- навыками разработки методических и нормативных документов, конструктивных предложений для машин нефтегазового и горного комплексов;
- навыками разработки новых современных технологических процессов изготовления нефтегазовых и горных машин.

## **Основы конструирования**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления по проектированию и эффективной эксплуатации машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов.

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

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-1);
- способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-2);
- способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-3).

**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.

## **Проектирование гидравлических систем**

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

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

**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*

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-1);

- способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-2);

- способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- последние разработки в области проектирования гидропривода  
- языки программирования применяемые используемые для программирования систем управления гидравлическим приводом

- поэтапные методики внедрения новейших разработок в существующую систему привода

- примеры мирового опыта внедрения инновационных технологий в проектировании гидропривода

*Уметь:*

- просчитывать все возможные результаты при внедрении новых систем;  
- внедрять гидросистемы в технологические машины с целью улучшения итоговых показателей;

- модернизировать гидросистемы с целью адаптации машины под новые условия работ;

- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию процессе проектирования;

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

*Владеть:*

- современными САПР на уровне продвинутого пользователя, позволяющими решать инженерно-технические и прикладные задачи, на основе нормативных документов;

- навыками позволяющими вносить изменения в действующую гидравлическую систему, с целью улучшения работы механизма в целом;

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров гидравлических 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.

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

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

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

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

*профессиональные*

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-1);

- способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-2);

- способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- последние разработки в области проектирования пневмопривода  
- языки программирования применяемые используемые для программирования систем управления пневмоприводом

- поэтапные методики внедрения новейших разработок в существующую систему привода

- примеры мирового опыта внедрения инновационных технологий в проектировании пневмопривода.

*Уметь:*

- просчитывать все возможные результаты при внедрении новых систем;  
- внедрять пневмосистемы в технологические машины с целью улучшения итоговых показателей;

- модернизировать пневмосистемы с целью адаптации машины под новые условия работ;

- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию процессе проектирования;

- работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния пневмопривода;

*Владеть:*

- современными САПР на уровне продвинутого пользователя, позволяющими решать инженерно-технические и прикладные задачи, на основе нормативных документов;

- навыками позволяющими вносить изменения в действующую пневматическую систему, с целью улучшения работы механизма в целом;

- методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров пневмопривода для конкретной принципиальной схемы;

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

## Моделирование рабочих процессов машин

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о теории подобия и моделирования, овладение методами физического и математического моделирования.

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

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-1);

- способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-2);

- способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-3);

- способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

этапы разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических объектов с использованием средств автоматизации проектирования;

принципы действия и устройства проектируемых изделий;

методические и нормативные документы по реализации разработанных проектов и программ;

технические задания на проектирование и изготовление машин.

*Уметь*

разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических объектов с использованием средств автоматизации проектирования;

составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий;

разрабатывать методические и нормативные документы по реализации разработанных проектов и программ;

разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин

*Владеть*

навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических объектов с использованием средств автоматизации проектирования;

приемами описания принципов действия и устройства проектируемых изделий;

навыками разработки методических и нормативных документов по реализации разработанных проектов и программ;

навыками разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин.

## Основы мехатроники

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.



**Цель дисциплины (модуля):** формирование научного и практического представления о теории подобия и моделирования, овладение методами физического и математического моделирования.

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

- способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-1);

- способен составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-2);

- способен разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-3);

- способен разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы решения нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации мехатронных систем горных машин;

- методы разработки новых средства и систем автоматизации технологических машин и оборудования, мехатронных и робототехнических систем.

*Уметь:*

- решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании;

- применять методы проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов горного производства, средства и системы их конструкторско-технологического обеспечения на основе кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов, машин, систем и комплексов.

*Владеть:*

- навыками разработки проектов робототехнических и мехатронных систем горных машин;

- методиками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании;

- навыками выявления и обоснования актуальности проблем создания технологических машин и оборудования в области горного производства, их проектирования, автоматизации технологических процессов и производств, конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, мехатроники и робототехники.

## **Технологии интеллектуального труда**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование у обучающихся целостного системного представления о культуре интеллектуального труда, знаний, умений и практических навыков применения методов и технологий познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде профессиональной

деятельности, вуза и оказание практической помощи в развитии навыков самоорганизации научно-исследовательской деятельности.

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

*универсальные*

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

Особенности интеллектуального труда на различных видах аудиторных занятий. Основы методики самостоятельной работы. Принципы научной организации интеллектуального труда и современных технологий работы с учебной. Различные способы восприятия и обработки учебной информации с учетом имеющихся ограничений здоровья. Способы самоорганизации учебной деятельности. Рекомендации по написанию учебно-исследовательских работ.

*Уметь:*

Составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников. Представлять результаты своего интеллектуального труда. Ставить личные учебные цели и анализировать полученные результаты. Рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом физических ограничений. Применять приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы. Использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности для эффективной организации самостоятельной работы.

*Владеть:*

Навыкам работы с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами сети Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья. Способностью выступать с докладом или презентацией перед аудиторией, самостоятельно вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

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

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

**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.

### **Социальная адаптация и социальная защита**

**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 осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (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.
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения.

#### *Уметь:*

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;
- использовать механизмы социальной и профессиональной адаптации в профессиональной деятельности;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов, в различных сферах профессиональной деятельности;
- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, 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;
- навыками использования в различных сферах профессиональной деятельности; основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;
- нормами Гражданского и Трудового кодекса РФ, 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.