

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

УТВЕРЖДАЮ



**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

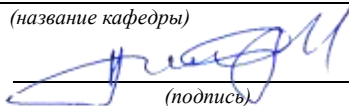
год набора: 2021

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Суслов Н.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 09.10.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

горно-механического

Председатель



Осипов П.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 14.10.2020

(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: 4 з.е., 144 часов.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

универсальные:

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

– **Результат изучения дисциплины:**

знать:

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

уметь:

- анализировать, обобщать, аргументированно 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: 5 з.е., 180 часов.

Цель дисциплины: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, развитие и совершенствовании 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Профессиональный иностранный язык» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- 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 профессионального роста.

Коммуникации в деловой и академической сферах

Трудоемкость дисциплины (модуля) – 4 з. е. 144 часа.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Коммуникации в деловой и академической сферах» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

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

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- 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: 3 з. е., 108 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для оперативного управления коллективами в ходе реализации конкретных проектов и программ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Управление проектами и программами» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

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: 2 з. е., 72 час.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Духовно-нравственная культура и патриотическое воспитание» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, профилю «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

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

Результат изучения дисциплины:

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 часов.

Цель дисциплины: формирование знаний применения информационных технологий для исследований технологических процессов и проектирования объектов нефтегазового и горного комплексов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информационные технологии в машиностроении» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование* профиля «*Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов*».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

- способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5).

- способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-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:

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: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов 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,

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование* профиль «Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

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

Результат изучения дисциплины:

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.

Цель дисциплины: формирование у студентов 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование** профиля «Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- 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.

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 – выбрать нужное: 3 з.е., 108 часов.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Новые конструкционные материалы**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» направленности (профиля) «Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- 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:

Знать:

- способы организации и проведения научных исследований, связанные с разработкой проектов и программ,

- проведения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

Уметь:

- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ,

- проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

Владеть:

- навыками организации и проведения научных исследований.

Экспертиза технического состояния машин

Трудоемкость дисциплины – выбрать нужное: 3 з.е., 108 часов.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Экспертиза технического состояния машин**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» направленности (профиля) «Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

Знать:

- общие понятия экспертизы технического состояния машин;
- методы решения задач диагностирования и экспертизы ;
- характеристики основных элементов системы экспертизы;
- методы и средства экспертизы и диагностики машин.

Уметь:

- использовать средства экспертизы и диагностирования для определения вида технического состояния машин;
- осуществлять поиск дефектов и прогнозирование изменения технического состояния машин.

Владеть:

- общими понятиями экспертизы технического состояния машин;
- методами решения задач экспертизы и диагностирования.

Техническая эстетика в машиностроении

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

Цель дисциплины: формирование у студентов способности к эстетическому восприятию окружающей действительности, а также развитие навыков проектирования технических систем с учетом эргономических факторов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Техническая эстетика в машиностроении» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование** профиля «Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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.

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 часов.

Цель дисциплины:

- приобретение студентами представлений о возможности оптимизации и поиска оптимальных значений параметров объектов и технологических процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «**Оптимизация технологических процессов и объектов**» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- приемы организации труда, оценки результатов своей деятельности в сфере проведения научных исследований;
- методы поиска оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости;
- методы оценки технико-экономической эффективности проектирования;
- методы оптимизации процессов и объектов.

Уметь:

- организовывать свой труд, оценивать результаты своей деятельности в сфере проведения научных исследований;
- применять методы поиска оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости;
- разрабатывать математические модели целевых функций по экономическим критериям;
- проводить оптимизацию процессов и объектов.

Владеть:

- приемами организации труда, методами оценки результатов своей деятельности в сфере проведения научных исследований;
- технологией применения методов поиска оптимальных решений с учетом требований качества, надежности и стоимости;
- навыками создания математических моделей целевых функций по экономическим критериям;
- навыками проведения оптимизации процессов и объектов.

Основы тензометрирования

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

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «**Основы тензометрирования**» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

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: 8 з.е., 288 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний по проектированию и эффективной эксплуатации машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Машиноведение**» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

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;
- технологические процессы изготовления нефтегазовых и горных машин.

Уметь:

- формулировать задачу при разработке математических моделей машин, оборудования;
- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ;
- организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов;
- 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;
- разрабатывать методики проведения экспериментов;
- 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: 8 з.е., 288 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний по проектированию и эффективной эксплуатации машин и оборудования нефтегазового и горного комплексов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы конструирования**» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

- 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: 8 з.е., 288 часов.

Цель дисциплины: 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Проектирование гидравлических систем**» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

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 горные 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;

Пневмопривод

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

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Пневмопривод» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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:

Знать:

- последние разработки в области проектирования пневмопривода

- языки программирования применяемые используемые для программирования систем управления пневматическим приводом

- 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 горные 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 пневматических машин и пневмоаппаратов;

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 пневматических машин и аппаратов для конкретной пневматической схемы;

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

Моделирование рабочих процессов машин

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

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний теории подбора и моделирования, овладение методами физического и математического моделирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «**Моделирование рабочих процессов машин**» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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.

Знать:

- методы получения и обработки информации, в том числе и полученных в результате моделирования рабочих процессов машин;

- требования к составлению технических заданий на проектирование и изготовление машин;

- методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования.

Уметь:

- применять прикладные программные средства при моделировании рабочих процессов машин;

- составлять технические задания на проектирование и изготовление машин;

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования

Владеть:

- навыками разработки проектов робототехнических и мехатронных систем горных машин;

- навыками применения программных средств при моделировании рабочих процессов машин;

- навыками составлять технические задания на проектирование и изготовление машин, в том числе и для разработки моделей рабочих процессов машин;

- навыками использования средств автоматизации проектирования при разработке эскизных, технических и рабочих проектов.

Основы мехатроники

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

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний теории подобия и моделирования, овладение методами физического и математического моделирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Основы мехатроники» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование**, направленность «**Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов**».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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.

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: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее -ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование*, направленность «*Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов*».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальных

- 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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- принципы научной организации интеллектуального труда
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;
- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

Уметь:

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);
- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);
- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;

Владеть:

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- приемами научной организации интеллектуального труда;
- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;
- современными технологиями работы с учебной информацией;
- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности

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

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование*, направленность «*Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов*».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальных

- 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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

Уметь:

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

Владеть:

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива

«Социальная адаптация и социальная защита»

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

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Социальная адаптация и социальная защита» является факультативной дисциплиной учебного плана по направлению подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование*, направленность «*Машины и оборудование нефтегазового и горного комплексов*».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальных

- 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).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

Уметь:

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

Владеть:

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива