

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу

С.А. Упоров



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

Направление подготовки


13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

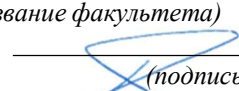
Электротехнические комплексы и системы горных и промышленных предприятий

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2024

Одобрена на заседании кафедры
Электрификации горных предприятий
(название кафедры)
Зав. кафедрой 
(подпись)
Садовников М. Е.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 1 от 01.09.2023
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
Горно-механического факультета
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Осипов П.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 20.10.2023
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая энергетика»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- основные виды энергоресурсов;
- нетрадиционные и возобновляемые источники энергии;
- способы преобразования первичных источников в электрическую и тепловую энергию;
- основные типы энергетических установок;
- технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях;

Уметь:

- использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
- применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования объектов энергетики;

Владеть:

- навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроснабжение предприятий»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: является формирование знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения предприятий, а также знаний, необходимых для решения инженерных задач по выбору электрооборудования систем внешнего электроснабжения горных и промышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2);

Результат изучения дисциплины

Знать:

- основные требования к системам электроснабжения горных и промышленных предприятий;
- способы резервирования источников и электрических сетей;
- физические основы формирования режимов электропотребления;
- методы и практические приёмы расчёта электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом;
- схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций;
- конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи;
- назначение и принцип действия защитных мер электробезопасности.

Уметь:

- составлять расчётные схемы и схемы замещения для расчёта интегральных характеристик режимов систем электроснабжения;
- применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования систем электроснабжения;
- применять средства и системы защиты от поражения электрическим током;

Владеть:

- методами расчёта установившихся и переходных процессов в электрических сетях;
- навыками практического выбора схем электроснабжения объектов различного назначения;
- навыками выбора оборудования систем электроснабжения горных и промышленных предприятий;
- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электрооборудования горных предприятий.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрический привод»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: получение базовых знаний для дальнейшего освоения дисциплин специального курса; формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- назначение и виды современных электрических приводов;
- простейшее математическое описание элементов электрических приводов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства.

Уметь:

- использовать приближенные методы расчёта и выбора основных элементов электрических приводов;
- использовать полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности при решении практических задач при использовании электрических приводов.

Владеть:

- навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов;
- навыками построения по паспортным данным естественные и искусственные характеристики двигателей постоянного и переменного тока;
- навыками разработки и проектирования схем автоматического пуска и торможения двигателей постоянного и переменного тока.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория электропривода»

Трудоёмкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов знаний в области общих физических закономерностей электропривода, особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы, характера статических и динамических процессов в разомкнутой и в замкнутой, обратными связями по главным координатам, системах;
- формирование у студентов практических навыков расчётно-эксплуатационной и экспериментальной деятельности, связанных с расчётом статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электропривода;
- приобретение студентами практических навыков, необходимых для анализа и синтеза систем управления автоматизированными электроприводами;
- формирование у студентов практических навыков выбора мощности двигателей и преобразователей, расчёта энергетических показателей современных электроприводов.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- функциональные схемы механической части электропривода, математическое описание процессов, протекающих в них;
- характер протекания тепловых процессов нагрева и охлаждения исполнительных двигателей в различных режимах их работы;
- физические процессы, протекающие в обобщённой электрической машине и их математическое описание;
- механические характеристики исполнительных двигателей как объектов управления;
- типовые схемы построения электроприводов;
- способы синтеза систем электроприводов как замкнутых систем автоматического регулирования.

Уметь:

- уметь представлять электромеханическую систему в виде структурной схемы электропривода;
- выполнять расчёты механической части электропривода;
- производить фазные и координатные преобразования переменных и осуществлять регулирование выходных координат электропривода;
- производить расчёты переходных процессов, протекающих в динамических режимах работы электропривода;
- производить расчёты потерь мощности в статических и динамических режимах

работы электропривода.

Владеть:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Электрическое хозяйство горных и промышленных предприятий»

Трудоёмкость дисциплины: 5 з. е. 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту, для осуществления профессиональной практической деятельности, связанной с проектированием систем внутреннего электроснабжения.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способность участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2);
- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- принципы построения распределительных схем, используемые уровни напряжения, режимы нейтрали, категории по надёжности электроснабжения;
- методики расчёта внутреннего электроснабжения горных и общепромышленных предприятий;
- условные графические и буквенные обозначения элементов электрических схем;
- условные графические обозначения на планах размещения электрооборудования и прокладки электрических сетей;
- методы расчёта и прогнозирования электропотребления предприятий с учётом перспективы развития технологий;
- основную нормативно-техническую документацию, относящуюся к изучаемому курсу

Уметь:

- выполнять расчёты внутреннего электроснабжения горных и общепромышленных предприятий, включая выбор расчёты освещения; расчёты электрических нагрузок;
- выбирать количество, мощность и места размещения питающих трансформаторов;
- выбирать устройства компенсации реактивной мощности;
- выбирать тип, сечение и способ прокладки проводок распределительных сетей;
- выбирать оборудование распределительных устройств, электрические аппараты и места их размещения;

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Автоматизированный электропривод рабочих машин и технологических комплексов»

Трудоёмкость дисциплины: 5 з. е., 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов широкого представления об автоматизированном электроприводе производственных механизмов, как основе исполнительской части современных рабочих машин и технологических комплексов;
- приобретение студентами знаний, необходимых для выбора автоматизированных систем электроприводов производственных механизмов;
- формирование у студентов практических навыков в проектировании автоматизированных электроприводов, отвечающих указанным требованиям;
- приобретение студентами знаний, необходимых для технологической реализации спроектированного автоматизированного электропривода в различных отраслях промышленности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2);
- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых для применения в горной промышленности;
- технологические особенности работы основных производственных механизмов, требования к электроприводам этих механизмов;
- особенности построения силовой части и систем регулирования скорости;
- перспективные направления развития электроприводов.
- условия использования средств измерения.
- типовые методики расчёта режимов и параметров электроприводов.

Уметь:

- сопоставлять технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов;
- анализировать работу электроприводов и их режимы для конкретных горных машин и механизмов;
- рассчитывать технические характеристики средств измерения;
- адаптировать типовые методики расчёта режимов и параметров автоматизированного электропривода под конкретные задачи.

Владеть:

- расчётами, выбором, проектированием и конструированием автоматизированных электроприводов, электротехнических систем и оборудования горного производства;

- использованием технических средств для измерения и контроля параметров электропривода и технологических режимов;
- методами анализа и обеспечения требуемых режимов работы для заданных параметров технологического процесса, определения параметров электроприводов горных предприятий;
- опытом расчёта, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;
- методами анализа режимов работы электротехнического оборудования и систем и расчёта параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем защиты и автоматики;
- применением прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электротехники;
- работой с приборами и установками для экспериментальных исследований;
- методикой проведения экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электротехники; математической обработкой результатов и представления отчёта, заключения;
- умением работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Автоматизация технологических процессов и производств

Трудоёмкость дисциплины: 5 з. е., 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации производственных процессов и производств отрасли и навыков их применения.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способность участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2);
- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- основы автоматики машин и установок промышленных предприятий;
- принципы построения и функционирования систем автоматизации и управления;
- методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления;
- управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления;
- производства отрасли; структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества; функционирования и цели управления;
- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли.

Уметь:

- определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;
- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;
- проводить синтез и анализ систем автоматизации технологических процессов и производств;
- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.

Владеть:

- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;
- навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;
- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и систем управления.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технологическое оборудование горного и обогатительного производства»**

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: овладение теоретическими основами рабочих процессов горного и обогатительного оборудования; приобретение знаний и навыков, необходимых при определении рабочих нагрузок и расчёте производительности горных и обогатительного оборудования; овладение навыками выбора рациональных систем автоматизации рабочих процессов горного и обогатительного оборудования.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способность участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способность осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2);
- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- конструктивные особенности различных видов горного и обогатительного оборудования;
- классификации различных горных и обогатительных машин;
- общее устройство горно-обогатительного производства;
- основные методы определения рабочих нагрузок;
- основные рабочие процессы;
- системы автоматизации горного и обогатительного оборудования;
- методики программного и дистанционного управления.

Уметь:

- проводить расчёты основных параметров горного и обогатительного оборудования;
- определять производительность оборудования;
- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.

Владеть:

- навыками проведения расчётов рабочих нагрузок;
- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
- спецификой условий работы горного и обогатительного оборудования;
- основными направлениями автоматизации горных и обогатительных машин.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Вычислительные методы и прикладные программы»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: Формирование у обучающихся фундаментальных знаний, навыков и умений использования вычислительных методов и стандартных пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности, овладение навыками анализа и разработки управленческих решений.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощностей (ПК-1.4).

Результат изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические и практические проблемы вычислительных методов как области знаний и практической деятельности человека, связанных с необходимостью проведения численных расчётов при постановке вычислительных экспериментов как средства проверки математических моделей;
- формальные, прикладные средства методов вычислений, основные вычислительные схемы алгоритмов численного анализа;

уметь:

- ориентироваться в области вычислительных методов, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;
- обосновывать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа;

владеть:

- навыками поиска информации о соответствующих вычислительных методах;
- навыками выбора средств для решения конкретных задач численного анализа;
- навыками применения численных методов для решения конкретных задач численного анализа.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование в технике»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт

Цель дисциплины: Формирование у обучающихся фундаментальных знаний, навыков и умений в области использования методов моделирования в технике и стандартных пакетов прикладных программ.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощностей (ПК-1.4).

Результат изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические и практические проблемы методов моделирования как области знаний и практической деятельности человека, связанных с необходимостью проведения расчётов при постановке имитационных экспериментов как средства проверки математических моделей;
- формальные, прикладные средства методов вычислений, основные вычислительные схемы алгоритмов численного анализа;

уметь:

- ориентироваться в области методов моделирования, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;
- обосновывать выбор средств для решения конкретных задач при моделировании;

владеть:

- навыками поиска информации о соответствующих методах моделирования;
- навыками выбора средств для решения конкретных задач моделирования;
- навыками применения методов моделирования для решения конкретных задач.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория автоматического управления»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 216 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний об общих принципах построения и законах функционирования автоматических систем управления; об основных методах анализа и синтеза непрерывных линейных систем автоматического управления при детерминированных и случайных внешних воздействиях; об основных методах анализа нелинейных и импульсных систем автоматического управления.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1).

Результат изучения дисциплины:

знать:

- фундаментальные принципы построения систем управления, классификацию систем по основным признакам и соответствующие алгоритмические схемы, достоинства и недостатки замкнутых и разомкнутых систем, роль обратной связи в системах управления;
- методику линеаризации статической характеристики отдельного элемента, запись уравнения статики элемента в отклонениях;
- формы описания динамических свойств линейных элементов и систем уравнения: дифференциальное уравнение, временные характеристики (переходную и импульсную), передаточную функцию, частотные характеристики, их взаимосвязь;
- классификацию динамических звеньев по виду их передаточных функций, характерные особенности инерционных статических звеньев, интегрирующих, дифференцирующих и запаздывающих звеньев;
- правила преобразования алгоритмических схем и получения эквивалентных передаточных функций систем управления, принцип суперпозиции, методику записи уравнения динамики системы с несколькими входными воздействиями, закономерность влияния передаточного коэффициента разомкнутого контура на точность управления;
- понятие и условие устойчивости линейной системы устойчивости линейной системы управления, основные критерии устойчивости и приёмы их практического применения для анализа устойчивости, закономерность влияния передаточного коэффициента разомкнутого контура на устойчивость системы;
- прямые и косвенные показатели качества процесса управления, методику их приближенной оценки, закономерности влияния передаточного коэффициента разомкнутого контура на показатели;
- основные принципы, методы и приёмы синтеза систем с заданными показателями качества, методику выбора настроечных параметров типовых управляющих устройств, способы обеспечения инвариантности в системах управления;
- особенности и характеристики нелинейных систем, основные понятия и порядок применения метода фазовых траекторий, сущность и применений метода гармонической линеаризации;
- характеристики случайных сигналов, законы их преобразования линейным звеном, методику вычисления дисперсии сигнала ошибки управления при случайных

воздействиях;

- математическое описание импульсной системы управления в z -форме, условие и критерии устойчивости импульсной системы.

уметь:

- составить по принципиальной схеме конкретной автоматической системы управления её математическую модель в виде алгоритмической схемы, определить передаточные функции отдельных конструктивных элементов и числовые значения параметров, входящих в эти передаточные функции, записать для линейной системы уравнения динамики, статики и передаточные функции по заданному и возмущающему воздействиям;
- вычислить установившиеся значения ошибок управления при ступенчатом и линейном воздействиях в статической и астатической системах с известными передаточными функциями и параметрами;
- проанализировать с помощью алгебраического или частотного критерия устойчивость линейной системы;
- определить структуру, передаточную функцию и параметры корректирующего или компенсирующего устройства, обеспечивающего получение требуемых показателей качества системы;
- определить методом гармонической линеаризации амплитуду и частоту автоколебаний в одноконтурной нелинейной системе управления;
- вычислить дисперсию сигнала ошибки управления в линейной системе при случайном воздействии;
- проанализировать устойчивость импульсной системы управления, заданной в виде передаточной функции в z -форме;
- решать сформулированные выше задачи с помощью типовых пакетов прикладных программ.

владеть:

- навыками построения линейных и нелинейных систем автоматического управления.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Элементы систем автоматизики»

Трудоёмкость дисциплины – 3 з. е., 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о создании и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства, систем защиты и автоматизики с искробезопасными цепями управления.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины

знать:

- условия эксплуатации средств автоматизаций при выполнении технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;
- систему нормативных требований к средствам автоматизации, эксплуатируемых на опасных производственных объектах;
- принципы работы и характеристики средств автоматизации и их элементов;

уметь:

- анализировать условия применения средств автоматизации;
- формулировать требования к средствам автоматизации и документации;
- учитывать особенности эксплуатации средств автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства;

владеть:

- навыками создания и применения средств автоматизации;
- навыками создания искробезопасных систем автоматизации.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Надёжность, диагностика и испытания электрооборудования»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: обеспечить формирование у студентов системы специальных знаний, позволяющих рассчитывать, прогнозировать и обеспечивать необходимый уровень надёжности электротехнических систем, комплексов и оборудования при проектировании, изготовлении, монтаже, наладке и эксплуатации.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- понятийный аппарат теории надёжности;
- методы повышения надёжности электрооборудования;
- методы проведения технической диагностики электрооборудования.

Уметь

- рассчитывать надёжность систем электроснабжения и электропривода;
- проводить электрические испытания;
- проводить оперативную техническую диагностику электрооборудования;
- идентифицировать эксплуатационные отказы электрооборудования.

Владеть:

- методами расчёта надёжности;
- методами проведения общих электрических испытаний;
- методами проведения оперативной технической диагностики электрооборудования;
- методами идентификации эксплуатационных отказов электрооборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Экономика и организация производства электротехнических устройств и комплексов»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний основных понятий, функций организации и управления производством электротехнических устройств и комплексов на основе экономических знаний и умений использовать методы системного подхода, функционально-стоимостного анализа, научно-технического прогнозирования и экспертирования.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).
- способен выполнять работы по формированию норм и прогнозов ценовых, объёмных и стоимостных показателей потребления электрической энергии и мощности (ПК-1.4).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- основы теории организации производства на предприятии;
- сущность системного подхода в инженерной деятельности;
- основы функционально-стоимостного анализа использования трудовых ресурсов, средств и предметов труда по производству электротехнических устройств и комплексов;
- приёмы и средства научно-технического прогнозирования и экспертирования.

Уметь:

- анализировать и решать вопросы, связанные с экономическими, организационными и психологическими аспектами производства электротехнических устройств и комплексов;
- применять правила системного подхода в инженерной деятельности;
- вести исследования, разрабатывать и реализовывать мероприятия по усовершенствованию производства современных электротехнических устройств и комплексов.

Владеть:

- научными методами организации производства на предприятии, методами принятия решений, оценки рисков при производстве электротехнической продукции.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Монтаж, наладка и эксплуатация электротехнических комплексов»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: овладение передовыми индустриальными методами монтажа; рациональная, безопасная техническая эксплуатация электромеханического оборудования горных и общепромышленных предприятий.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2);
- способность осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- организационные и технические мероприятия при производстве работ в электроустановках;
- назначение, состав, содержание и порядок разработки проектной, приёмо-сдаточной, конструкторской и отчётной эксплуатационной документации на электроустановки;
- основы организации, планирования и управления производством и качеством монтажно-наладочных работ и технического обслуживания электроустановок;
- методы, виды и объем работ по монтажу и эксплуатации основных элементов электроустановок, применяемых в отрасли; основные материалы, инструменты и технические средства, используемые при монтажно-наладочных работах и техническом обслуживании основных видов электрооборудования; знать перечень и состав документации, а также общие технические требования при выполнении пуско-наладочных работ (ПНР).

Уметь:

- работать с нормативно-технической документацией, общероссийскими и отраслевыми стандартами, правилами и нормами по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования и средств автоматизации;
- предупреждать возникновение неисправностей и устранять их последствия на основных электроустановках отрасли;
- осуществлять контроль качества выполненных монтажно-наладочных работ; выявлять и изучать причины нарушений в работе;
- обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса в составе бригады ПНР.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с нормативной документацией и правилами безопасности;
- способами монтажа, наладки, обеспечивающие эффективное использование и техническое обслуживание средств и систем автоматизации, комплексной механизации и электроснабжения в производстве;
- навыками проведения общих электрических испытаний;

- практическими навыками работы с измерительными приборами и инструментом.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Релейная защита и автоматика»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: усвоение студентами основных положений релейной защиты и автоматики, методов расчёта токов коротких замыканий и токов уставок, основных сведений по электромеханической, электронной и микропроцессорной релейной аппаратуре, а также типовых схем релейной защиты и автоматики.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- классификацию, конструкции, технические характеристики и области применения
- устройств релейной защиты и автоматики;
- виды релейной защиты и автоматики линий электропередачи и электрооборудования электростанций и подстанций;
- типовые схемы релейной защиты и автоматики;
- методы расчёта токов короткого замыкания и токов уставок устройств релейной защиты.

Уметь:

- осуществлять выбор аппаратуры для автоматизированных систем электроснабжения;
- оценивать надёжность и чувствительность релейной защиты;
- производить расчёт уставок релейной защиты;
- читать схемы автоматики: АПВ, АВР, АЧР, автоматика в схемах компенсирующих устройств.

Владеть:

- технологией построения автоматизированного управления системами электроснабжения;
- процессом поиска технических решений;
- методами проработки проектируемой релейной защиты и автоматики;
- принципами построения и алгоритмами функционирования систем релейной защиты и автоматики.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрические сети и станции»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины заключается в получении будущими специалистами теоретических и практических знаний по устройству, моделированию, расчётам, регулированию и оптимизации работы электроэнергетической системы (ЭЭС).

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, включая нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии;
- схемы электроэнергетических систем и сетей;
- конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи.

Уметь:

- осуществлять выбор электрооборудования электрических станций и подстанций;
- осуществлять проектирование электрических сетей;
- рассчитывать установившиеся режимы в электрических сетях.

Владеть:

- методами расчёта переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;
- методами расчёта, проектирования и конструирования электротехнического оборудования и систем;
- методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
- навыками моделирования и анализа режимов электрических сетей.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы управления электроприводов»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: получение базовых знаний для дальнейшего освоения дисциплин специального курса; формирование у студентов необходимых знаний и умений проектированию и эксплуатации современных систем управления электроприводов, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы создания и анализа теоретических моделей систем управления электроприводов, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов управления;
- методические, нормативные и руководящие материалы по низковольтным комплектным устройствам управления, методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, и их свойства;
- методы проведения технических расчётов систем управления электроприводов;
- достижения науки и техники, передовой и зарубежный опыт в области систем управления и преобразовательной техники для регулируемого электропривода;

Уметь:

- формулировать цели проекта решения задач управления электроприводом, выявлять приоритеты решения задач;
- использовать компьютерные технологий моделирования и обработки результатов;
- использовать информационные технологии при проектировании и конструировании электротехнического оборудования и систем.

Владеть:

- навыками выполнения технических расчётов и наладки систем управления электроприводов.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Компьютерная и микропроцессорная техника в системах управления электроприводов»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: получение базовых знаний для дальнейшего освоения дисциплин специального курса; формирование у студентов необходимых знаний и умений проектированию и эксплуатации о современных системах управления электроприводов, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен участвовать в проектировании электротехнических систем и комплексов (ПК-1.1);
- способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение деятельности по эксплуатации, мониторингу технического состояния и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- математическое описание дискретных логических систем управления; методы анализа с использованием циклограмм и структурных формул булевой алгебры;
- дискретные схемы программного управления в многопозиционных электроприводах;
- синтез дискретных систем управления электроприводов;
- конечные автоматы – определение, диаграммы, функции и таблицы переходов и выходов;
- структурный синтез конечных автоматов;
- логические переменные, их свойства, операции над ними;
- законы алгебры логики;
- комбинационные и последовательные устройства обработки логических данных;
- синтез комбинационных дискретных систем управления электроприводами с помощью Карт Карно;
- логические системы управления на основе программируемых логических контроллеров;
- структура цифровой системы управления выходными координатами электропривода;
- квантование сигналов по уровню, квантование сигналов по времени, теорема о квантовании, методы восстановления сигналов, оператор сдвига и z- преобразование;
- синтез цифровых систем управления электроприводов;
- расчётные модели цифровых систем управления с учётом дискретности по уровню;

- методы аппроксимации линейных дифференциальных уравнений (Эйлера, обратной разностью, Тустена) и выбор периода квантования;
- дискретная передаточная функция;
- структурная схема цифрового контура регулирования;
- цифровые ПИД-регуляторы.

Уметь:

- синтезировать диаграммы, функции и таблицы переходов и выходов конечных автоматов;
- синтезировать комбинационные дискретные системы управления электроприводами с помощью Карт Карно;
- вычислять матрицы Φ и Γ , решать уравнения состояния;
- аппроксимировать линейные дифференциальные уравнения (Эйлера, обратной разностью, Тустена) и выбирать период квантования;
- синтезировать цифровых систем управления электроприводом;
- составлять расчётные модели цифровых систем управления с учётом дискретности по уровню.

Владеть:

- навыками программирования конечных автоматов на языке лестничных диаграмм;
- навыками программирования логические системы управления на основе программируемых логических контроллеров;
- методиками синтеза цифрового контура, оптимизации цифрового контура тока и цифрового контура скорости.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Философия»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, основные этапы истории развития философии;
- цели и задачи межкультурного взаимодействия в полицентричном мире; сущность толерантного мышления;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;

Уметь:

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

Владеть:

- навыками интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний;
- способностью толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Аннотация рабочей программы дисциплины «История России»

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

- интерпретировать прошлое с позиций настоящего без опоры на оценочные суждения и узкопровинциальное видение;
- осмысливать общественное развитие в более широких рамках, видеть его более интерактивным и эволюционным в социальном смысле и не загонять его в идеологически детерминированную последовательность событий;
- извлекать из прошлого российской истории практические уроки для применения полученных знаний в профессиональной деятельности;
- анализировать и оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи.
- демонстрировать уважение к людям и проявлять толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнёрских отношений;

Владеть:

- навыками анализа исторических источников и исторической литературы, а также умением ведения дискуссии по проблемам исторического прошлого;
- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, социальных стандартов;
- знанием базовых ценностей мировой культуры, готовностью опираться на них в своём личном и общекультурном развитии;
- способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Русский язык и деловые коммуникации»**

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемая в процессе изучения дисциплины:

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

Результат освоения дисциплины

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть следующими навыками:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины

Знать:

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

Уметь:

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

Владеть:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.

Уметь:

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

Владеть:

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- приёмами оказания первой медицинской помощи пострадавшим, в условиях чрезвычайных ситуаций;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности труда и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Развитие навыков критического мышления»**

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

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Цель дисциплины: формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины

Знать:

- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач;
- критерии оценки информационных ресурсов;
- методики поиска, сбора, обработки и информации; метод системного подхода для решения поставленных задач;

Уметь:

- критически анализировать информацию, системно подходить к решению поставленных задач;
- применять методики поиска, сбора и обработки информации, оценки выбранного информационного ресурса по критериям полноты и аутентичности, осуществлять критический анализ и синтез информации;

Владеть:

- навыками критического анализа и синтеза информации; оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы проектной деятельности»

Трудоёмкость дисциплины (модуля) – 2 з.е., 72 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для реализации проектной деятельности, технико-экономического обоснования и управления проектами.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия, определения, категории в сфере проектной деятельности;
- принципы обоснования и выбора проектных решений;
- этапы жизненного цикла, последовательность действий и процессов реализации проектов;
- типологию, состав участников проектов, требования к ним и условия их отбора;
- особенности и формы организационного взаимодействия в ходе реализации проектов;
- элементы и формы правового, административного регулирования и стандартизации в сфере проектного управления;
- критерии оценки инвестиционного климата.

Уметь:

- осуществлять на практике отбор и анализ альтернативных вариантов проектных решений;
- применять на практике методы оценки показателей экономической эффективности инвестиционных проектов;
- выявлять и оценивать риски и возможные социально-экономические последствия принимаемых решений;
- организовывать и осуществлять подготовку принятия решений на различных этапах реализации проектного управления, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- определять требования к исходной информации, необходимой для организации и реализации проектов, осуществлять её сбор, подготовку и анализ;
- представлять модель системы управления проектами и её элементы.

Владеть:

- методикой оценки коммерческой эффективности проектов, инвестиционного анализа;
- 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;
- информацией о стандартах в области проектного управления, об их использовании в оценке уровня организационной системы.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

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

уметь:

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

владеть:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Трудоёмкость дисциплины 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачётные единицы не переводятся.

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины

знать:

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

уметь:

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

владеть:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Прикладное программное обеспечение»

Трудоёмкость дисциплины: 5 з. е. 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины:

- приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники;
- формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов;
- приобретение студентами практических знаний в области программного обеспечения;
- овладение персональным компьютером на пользовательском уровне.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий
- и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для
- практического применения (ОПК-2).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- содержание и способы использования прикладного программного обеспечения, основные сведения об информации и характеристиках процессов её сбора, передачи, обработки и накопления, модели решения функциональных и вычислительных задач, основы технологии программирования

Уметь:

- применять компьютерную технику и прикладное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности, алгоритмизировать поставленные задачи и реализовать их на программном уровне при помощи языка высокого уровня программирования, пользоваться электронными таблицами и текстовыми процессорами, проектировать и реализовывать Web-технологии;

Владеть:

- средствами компьютерной техники и прикладным программным обеспечением, необходимым для учебной и профессиональной деятельности, методами защиты информации, умением оформлять документацию.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Психология командного взаимодействия и саморазвития»**

Трудоёмкость дисциплины: 2 з. е. 72 часа

Форма промежуточной аттестации - зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- круг задач в рамках поставленной цели, действующие правовые нормы и ограничения.

Уметь:

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Владеть:

- навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математика»

Трудоёмкость дисциплины - 15 з. е., 540 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

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

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

Уметь:

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталья;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределённые, определенные и несобственные интегралы от различных

функций;

- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;
- строить области определения функций нескольких переменных;
- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- находить приближенное решение алгебраических уравнений;
- использовать методы приближенного вычисления определенных интегралов;
- использовать методы численного интегрирования дифференциальных уравнений;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами;

Владеть:

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путём преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций;
- навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;

- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физика»

Трудоёмкость дисциплины «Физика»: 9 з. е. 324 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Химия»

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчётах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- методами химического исследования веществ; расчётными методами решения задач по важнейшим разделам курса методами

Аннотация рабочей программы дисциплины «Геометрическое моделирование»

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 з. е. 288 часов.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-2).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм;
- алгоритмы и способы решения задач, относящихся к пространственным формам;
- анализ и синтез пространственных форм и отношений;
- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач;
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертёж общего вида сборочной единицы, сборочный чертёж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;
- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ;
- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением

специализированных программных средств.

Уметь:

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

Владеть:

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии»

Трудоёмкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: приобретение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности с использованием средств вычислительной техники; формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1).
- способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные сведения об операционных системах;
- концепцию вычислительного процесса, ресурса и способы организации многозадачности в операционных системах;
- способы организации параллельных взаимодействующих задач;
- методы разделения доступа к ресурсам;
- основные сведения о вычислительных сетях;
- организацию доступа к сетевым ресурсам;
- способы адресации и маршрутизации в компьютерных сетях;
- основные сведения о реляционных базах данных;
- основные понятия реляционной модели данных;
- основы проектирования реляционных баз данных методом нормализации;
- основные сведения о системах управления реляционными базами данных.

Уметь:

- классифицировать современные типы операционных систем по назначению и типу многозадачности;
- составить алгоритм работы задач в параллельном и последовательном режиме работы;
- организовать многозадачное приложение реального времени;
- организовать параллельное взаимосвязанное выполнение задач на языке программирования АДА;
- классифицировать современные типы компьютерных сетей по назначению и географическому покрытию;
- организовать доступ к сетевому ресурсу;
- разделить доступ к компьютерным ресурсам для нескольких задач;
- определить топологию компьютерной сети, тип маршрутизации и адресации;
- выбрать необходимый тип кодирования для распространённых типов линий различной дальности и функционального назначения;
- проверить конфигурацию и настроить стек протоколов TCP/IP;
- классифицировать современные типы баз данных по назначению и модели данных;
- привести таблицу к виду отношения;

- составить функциональную зависимость отношения;
- привести реляционную базу данных в нормальную форму Бойса-Кодда;
- нормализовать реляционную базу данных;
- определить назначение и тип подели данных современных систем управления базами данных;
- создать базу данных на компьютере в системе управления базой данных.

Владеть:

- навыками работы в многозадачной операционной системе разделения времени Windows 10;
- языком программирования многозадачных приложений реального времени АДА;
- навыками работы с сетевыми службами операционной системы Windows 10
- утилитами стека протоколов TCP/IP;
- основными понятиями о базах данных;
- основными понятиями реляционной модели данных;
- основами составления функциональных зависимостей и проектирования реляционных баз данных;
- методом нормализации отношения реляционной базы данных;
- системой управления реляционными базами данных Apache Open Office Base.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретическая механика»

Трудоёмкость дисциплины: 5 з. е. 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3);
- способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчётах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины

знание

- принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчёта кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

умение

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов.

владение

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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника»

Трудоёмкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные законы электротехники для электрических цепей постоянного и переменного тока;
- основные законы электротехники для магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин;
- основные типы и принципы действия электрических машин и трансформаторов; рабочие и пусковые характеристики электрических машин.

Уметь:

- выбирать электрические приборы, машины и трансформаторы;

Владеть:

- методами расчёта электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теоретические основы электротехники»

Трудоёмкость дисциплины: 8 з. е. 288 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний об основных понятиях и законов электрических цепей, физических основах электротехники; формирование знаний о методах анализа электрических и магнитных цепей переменного тока; формирование умения рассчитывать и анализировать цепи постоянного тока; методах анализа линейных цепей с многополюсными элементами и цепей с распределёнными параметрами.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные законы электромагнитного поля;
- основные законы электротехники в применении к электрическим и магнитным цепям;

Уметь:

- анализировать и рассчитывать линейные цепи постоянного тока;
- анализировать и рассчитывать линейные цепи переменного однофазного и трёхфазного тока.

Владеть:

- навыками по сборке и исследованию линейных цепей постоянного и переменного тока.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Электротехническое и конструкционное материаловедение»**

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний о свойствах электротехнических материалов (диэлектрики, полупроводники, проводники и магнитные материалы), о применении данных материалов при конструировании электрических машин и аппаратов; получение навыков по сборке и исследованию магнитных материалов и диэлектриков в ходе практических и лабораторных работ.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчётах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы материаловедения и технологии конструкционных материалов, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- строение и основные свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.

Уметь:

- анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики;
- использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов;
- использовать методы обработки материалов;
- применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.

Владеть:

- методиками выполнения расчётов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов;
- методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электроника»

Трудоёмкость дисциплины: 7 з. е. 252 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов знаний основ работы полупроводниковых приборов,
- принципов действия, свойств и параметров элементной базы современной электроники, схемотехники и основ анализа блоков и устройств аналоговой и цифровой электроники;
- формирование у студентов практических навыков расчёта характеристик и параметров отдельных элементов, узлов, блоков и устройств аналоговой и цифровой электроники;
- приобретение студентами знаний, необходимых для анализа и моделирования систем управления автоматизированными технологическими процессами;
- формирование у студентов практических навыков экспериментального исследования элементов, узлов, блоков и устройств аналоговой и цифровой электроники, готовности определять параметры оборудования и объектов профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- физические принципы действия современных полупроводниковых приборов;
- элементную базу современной электроники;
- типовые схемы основных узлов, блоков и устройства аналоговой и цифровой электроники;
- методы расчёта характеристик и параметров отдельных элементов, узлов, блоков и устройств аналоговой и цифровой электроники;
- состояние уровня развития современной электроники, её методов, средств, проблем и перспектив;

Уметь:

- представлять в виде структурной схемы электронные узлы и устройства электротехнических систем горных предприятий, электрических сетей, систем защиты и автоматики, комплексов обеспечения электробезопасности, электромеханических комплексов, систем автоматизации технологических процессов, автоматизированных систем управления производством;
- анализировать работу принципиальных и структурных схем электронных узлов и устройств;
- выполнять расчёты статических и динамических характеристик элементов и узлов, режимов работы и параметров аналоговых и импульсных электронных устройств;
- пользоваться электроизмерительными приборами;
- экспериментально исследовать, создавать и эксплуатировать электронные элементы, узлы и устройства;
- пользоваться специальной литературой и информационно-коммуникационными технологиями для поиска справочных данных и информации в изучаемой предметной области.

Владеть:

- навыками экспериментальных исследований узлов и устройств электронной аппаратуры с целью определения их параметров;
- навыками использования методов анализа и моделирования узлов и устройств электронной аппаратуры с заданными параметрами, и их эксплуатации;

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрические машины»

Трудоёмкость дисциплины – выбрать нужное: 7 з. е. 252 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: приобретение базовых знаний, умений и навыков в области теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии, проектирования, экспериментальных исследований и эксплуатации трансформаторов и электрических машин, необходимых студенту для осуществления сначала учебной, а затем практической профессиональной деятельности.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины

знать:

- основы теории электромагнитного и электромеханического преобразования энергии и физические основы работы трансформаторов и электрических машин; виды трансформаторов и электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам трансформаторов и электрических машин, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищённого исполнения.

уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор трансформаторов и электрических машин; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

владеть:

- методами расчёта, проектирования и конструирования трансформаторов и электрических машин; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин; навыками проведения стандартных испытаний трансформаторов и электрических машин.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Электрические и электронные аппараты»

Трудоёмкость дисциплины: 4 з. е. 144 часа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цель дисциплины: обеспечить приобретение знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления учебной и практической деятельности, связанной с выбором и эксплуатацией современных электрических и электронных аппаратов (ЭиЭА). Изучение дисциплины решает задачу подготовки студентов к изучению специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления и профиля подготовки, в которых электрические и электронные аппараты рассматриваются как элементная база для электроустановок или электрооборудования.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин (ОПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы функционирования и физические явления, лежащие в основе работы ЭиЭА;
- конструкции ЭиЭА;
- назначение и области применения ЭиЭА;
- особенности эксплуатации ЭиЭА;
- исполнение ЭиЭА.

Уметь:

- выбирать ЭиЭА;
- эксплуатировать ЭиЭА.

Владеть:

- методами выбора ЭиЭА;
- методами расчёта элементов ЭиЭА.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационно-измерительная техника»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов компетенций, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), в части представленных ниже знаний о методах и средствах измерений физических величин, умений применять полученные знания при проведении измерений и практических навыков измерения электрических и неэлектрических величин.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-6).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- принципы и методы измерений параметров электрических цепей;
- основные виды технических средств измерения параметров электрических цепей и их классификацию;
- принципы действия и основных метрологических характеристик технических средств измерения параметров электрических цепей;
- основные методы и технические средства измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и ёмкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.

Уметь:

- выбирать методы и технические средства измерения в зависимости от вида измеряемой физической величины, условий измерений, требуемой точности;
- проводить измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и ёмкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов и обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.

Владеть:

- навыками работы с современными техническими средствами измерения параметров электрических цепей;
- основными методами измерения тока, напряжения, мощности, энергии, пассивных параметров (сопротивлений, индуктивностей и ёмкостей) электрических цепей и временных параметров (периода, частоты, фазового сдвига) электрических сигналов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Трудоёмкость дисциплины: 2 з. е. 72 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов представления о роли измерений в развитии цивилизации, познании окружающего мира и формировании научных знаний, основанных на законах естествознания, а также основ обеспечения единства измерений, основ стандартизации, сертификации и их роли по обеспечению качества продукции, работ и услуг.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности (ОПК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы метрологии, классификации методов и средств измерений по основным признакам;
- метрологические характеристики средств измерений, особенности их применения;
- основы теории погрешностей измерений;
- алгоритмы обработки результатов однократных и многократных прямых и косвенных измерений;
- правовые основы обеспечения единства измерений;
- структуру государственной системы обеспечения единства измерений и её основные нормативные документы;
- основные цели, функции и принципы стандартизации, методы используемые при стандартизации, уровни стандартизации, участники работ по стандартизации, сущность международной стандартизации;
- основные цели и объекты сертификации, схемы и системы сертификации, правила и порядок проведения обязательной и добровольной сертификации; участники работ по сертификации.

Уметь:

- выбирать методы и средства измерений в зависимости от вида измеряемой величины, условий измерений, требуемой точности; планировать и проводить измерения и осуществлять оценивание погрешности измерения;
- измерять основные параметры электротехнических объектов с помощью типовых измерительных приборов, определять погрешности измерений;
- использовать и применять национальные и международные стандарты по обеспечению качества и сертификации продукции;
- выполнять статистическую и математическую обработку результатов измерений;
- составлять техническую документацию, подготавливать техническую документацию;
- выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации
- технических средств, оборудования и материалов;
- разрабатывать рабочую проектную документацию с проверкой соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Владеть:

- навыками работы с современными средствами измерений;
- методикой обработки результатов прямых однократных измерений;
- методикой обработки результатов косвенных измерений;

- методикой обработки результатов прямых измерений при многократных измерениях;
- методикой обработки результатов косвенных измерений при многократных измерениях;
- навыками использования положений законодательных и нормативных правовых актов по стандартизации и сертификации;
- навыками работы по оценке соответствия, в части применения положений Закона «О техническом регулировании», и подтверждения соответствия в законодательно регулируемой и законодательно нерегулируемой областях.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Теплотехника»

Трудоёмкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний по методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также связанных с этим аппаратов и устройств, чтобы иметь представление об эффективной и безопасной эксплуатации теплоэнергетических установок.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК -3)

Результат изучения дисциплины

Знать:

- смесей рабочих тел, теплоёмкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамику потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств.

Уметь:

- применять энергосберегающие технологии;
- производить теплотехнические расчёты;
- использовать методы научного познания в профессиональной области.

Владеть:

- методами решения инженерных задач в области теплоэнергетических установок;
- терминологией физических законов; методами снижения энергозатрат.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы российской государственности»

Трудоёмкость дисциплины: 2 з. е., 72 час.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- навыками выявления наиболее вероятных внешних и внутренних вызовов, стоящих перед российской цивилизацией и её государственностью в настоящий момент, обозначения ключевых сценариев её перспективного развития;

- приёмами теоретической и практической реализации задач духовно- нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;
- социальной ответственностью, чувством гуманности, российскими традиционными духовно-нравственными ценностями.
- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;
- навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;
- развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины

Знать:

- методы сбора данных, осуществление обработки и анализа данных для решения задач в сфере управления персоналом;

Уметь:

- осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом;

Владеть:

- навыками сбора данных, их обработки, анализа данных для решения задач в сфере управления персоналом.

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

Трудоёмкость дисциплины: 2 з. е. 72 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- способен осуществлять управление деятельностью и организацией работ по техническому обслуживанию и аудиту электротехнических систем и комплексов (ПК-1.3).

Результат изучения дисциплины:

Знать

- стратегии управления персоналом;
- документационное сопровождение при реализации стратегии управления персоналом;

Уметь:

- разрабатывать и осуществлять мероприятия, направленные на реализацию стратегии управления персоналом;
- осуществлять документационное сопровождение мероприятий, направленных на реализацию стратегии управления персоналом и оценивание её организационных и социальных последствий;

Владеть:

- навыками разработки мероприятий, направленных на реализацию стратегии управления персоналом;
- навыками документационного сопровождения мероприятий, направленных на реализацию стратегии управления персоналом и оценивание её организационных и социальных последствий.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний»

Трудоёмкость дисциплины: 2 з. е. 72 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

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

Результат изучения дисциплины

Знать:

- цели и функции команды, и роли в ней;
- процессы и механизмы командного взаимодействия;
- способы взаимодействия с членами команды
- 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:

- взаимодействовать с другими членами команды;
- выбирать стратегии поведения работы в команде в зависимости от условий;
- 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 учётом их поведенческих особенностей;
- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

Владеть:

- навыками взаимодействия с другими членами команды;
- навыками выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий;
- навыками реализации профессиональной деятельности с учётом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы военной подготовки»

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

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

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

Результат изучения дисциплины

Знать:

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

Уметь:

- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;
- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;
- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры;
- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;
- применять положения нормативных правовых актов.

Владеть:

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