

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины**

Б1.О.19 Инженерное геометрическое моделирование

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Цель освоения дисциплины: *формирование первого уровня (репродуктивный уровень) проектно-конструкторской компетенции специалиста, способного создавать и использовать в своей профессиональной деятельности проектно-конструкторские документы (электронные чертежи и геометрические модели), отвечающие требованиям современных высокотехнологичных предприятий, в соответствии с уровнем развития науки и техники и требованиями ЕСКД.*

Объем дисциплины: 216/6

Семестр: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Геометрические построения на плоскости	3D – моделирование, сканирование и прототипирование (аддитивные технологии). Технологии мобильного и облачного проектирования. Компании Autodesk, Siemens, КОМПАС. Геометрическое моделирование двумерных объектов. Форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты, основная надпись (ГОСТы ЕСКД). Теория построения сопряжений. Технология построения лекальных кривых. Классификация видов сопряжения и лекальных кривых.
2	Электронные геометрические модели и чертежи деталей	Технология построения 3D-моделей: выдавливание (призма), вращение (шар), по сечениям (конус, сложные сочетания), по образующему сечению и направляющей (типа трубопровода). Создание 2D-моделей по 3D-моделям. Виды, разрезы, сечения и их классификация и обозначение. ГОСТ 2.305-2008. 3D/2D геометрические модели технических объектов. ГОСТ 2.101-2013, 2.103-2013, 2.102-68, ГОСТ 2.051-2013, 2.052-2006, 2.056-2014. Элементы технической детали – проточки, фаски, скругления, ребра жесткости и др.
3	Электронные геометрические модели и чертежи соединений деталей	Соединения деталей. Болтовое, шпилечное, винтовое соединение и др. Простановка размеров на чертеже технической детали. ГОСТ 2.307-2011. Особенности нанесения размеров на сборочном чертеже, выполнение разрезов, номера позиций, спецификация.
4	Электронные геометрические модели и чертежи сборочных единиц	Моделирование технических деталей с натуры. Геометрическое моделирование 3D/2D технических деталей с натуры. Технология моделирования с натуры. Главный вид. Количество изображений. Классификация конструкторских документов. ГОСТ 2.056—2014, ГОСТ

		2.125—2008. Геометрическое моделирование 3D/2D сборочных единиц с натуры. Технология создания. Нанесение размеров. Главный вид. Количество изображений. Электронная спецификация ГОСТ 2. 057-2014, ГОСТ 2. 055-2014. Детализование. Создание 3D/2D геометрических моделей по чертежу общего вида.
--	--	---

Форма промежуточной аттестации: *зачет с оценкой*

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Теория электрической тяги и тяговые расчеты**

(заполняется в соответствии с РУП и рабочей программой дисциплины)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль): 13.03.02 Электрический транспорт

(указывается наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

является изучение сил, действующих на поезд, физической сущности их возникновения, расчёта веса поезда и режимов движения поезда, средств улучшения тяговых и тормозных характеристик электроподвижного состава, путей повышения энергетической экономичности локомотивов.

☐ получение студентами общих сведений об электромеханических (скоростных, электротяговых) и тяговых характеристиках ЭПС различных видов постоянного и однофазно-постоянного тока в режимах тяги и электрического торможения, а также влиянии изменения их параметров на показатели работы электрической железной дороги;

☐ получение студентами знаний об условиях наилучшего использования тяговых свойств ЭПС по сцеплению колёс локомотива с рельсами, коммутации тяговых двигателей, а также по нагреву обмоток тяговых двигателей в различных условиях эксплуатации;

☐ Получение студентами знаний о выполнении тяговых расчётов различными методами, в том числе с использованием персональных компьютеров.

Объём дисциплины: 3 ЗЕ, 108 час.

Семестр: 7 сем.

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п	Основные разделы	Краткое содержание разделов дисциплины
------	------------------	--

раздела	дисциплины	
1	Введение. Силы, действующие на поезд. Образование силы тяги	Введение. Силы, действующие на поезд. Образование силы тяги
2	Электромеханические и тяговые характеристики ЭПС	
3	Регулирование скорости ЭПС	
4	Тормозные силы поезда.	Тормозные задачи и методы их решения
5	Уравнение движение поезда.	Моделирование тяговых электроприводов Энергетика локомотивной тяги
6	Тяговые расчёты	Расчёт нагревания электрических машин ЭПС

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Техническая диагностика, обслуживание и ремонт электроподвижного состава

(заполняется в соответствии с РУП и рабочей программой дисциплины)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника *(указывается код и наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль): 13.03.02 Электромеханические комплексы и системы *(указывается наименование направленности (профиля))*

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Целью является обучение студентов наиболее эффективным методам диагностики электрооборудования электроподвижного состава в зависимости от предполагаемого дефекта.

- познакомить обучающихся с видами технического состояния и системами эксплуатационного контроля электрооборудования;
 - дать информацию о методах, средствах и приемах диагностики электрооборудования;
 - научить принимать и обосновывать конкретные технические решения о дальнейшей
- Объем дисциплины:** 3 ЗЕ, 108 час.

Семестр: 8 сем.

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общие вопросы диагностики	Общие вопросы диагностики

		Техническая диагностика электрооборудования. Задачи диагностики. Виды технического состояния. Системы эксплуатационного контроля. Достоверность диагностических измерений. Методы и средства диагностики. Методология диагностики. Приемы диагностики. Нормативная база диагностики. «РД 34.45-51.300- 97. Объем и нормы испытаний электрооборудования».
2	Основные виды испытаний электрических машин	Приемо-сдаточные испытания, приемочные испытания, периодические и типовые испытания, испытания на надежность. Виды измерительного оборудования.
3	Диагностические характеристики	Диагностические характеристики, основанные на измерении электромагнитных параметров. Определение коэффициента трансформации. Измерение тока и потерь холостого хода. Измерение сопротивления короткого замыкания. Измерение потерь короткого замыкания. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Диагностические характеристики, основанные на определении химического состава. Газохроматографический анализ. Диагностика состояния бумажной изоляции по продуктам старения. Применение тонкослойной хроматографии при определении микроколичеств фурановых производных в изоляционном масле. Контроль качества трансформаторных масел при их эксплуатации в электрооборудовании.
4	Диагностика в эксплуатации	Диагностика в эксплуатации Трансформаторное оборудование.

		Испытание масла в процессе эксплуатации трансформаторов. Контроль качества трансформаторных масел при их эксплуатации в электрооборудовании. Диагностика вводов трансформаторного оборудования. Коммутационная аппаратура. Вибрационные характеристики. Тепловизионное обследование. Измерительное оборудование. Измерение tgδ изоляции в трансформаторах тока. Измерение сопротивления обмоток постоянному току в трансформаторах тока. Испытание встроенных трансформаторов тока. Измерение сопротивления изоляции обмоток в трансформаторах напряжения. Испытание обмоток повышенным напряжением частоты 50 Гц в трансформаторах напряжения. Измерение сопротивления обмоток постоянному току в трансформаторах напряжения. Вспомогательное оборудование. Диагностика переключающих устройств трансформаторного оборудования. Диагностика устройств регулирования напряжения силовых трехфазных трансформаторов. Диагностика системы.
--	--	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Теория и техника эксперимента в электротранспортных системах»

Направление подготовки: 13.03.02.Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Цель обучения по дисциплине: формирование у обучающихся системных представлений о основах современной теории инженерного эксперимента, а также приобретение способности самостоятельно выполнять экспериментальные исследования;
научить бакалавра умению использовать теоретические положения и современные методы планирования и обработки результатов эксперимента при проведении научных исследований ЭМК и С.

Объем дисциплины: 108 часов, 3 зачетных единиц,

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздел а	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Принципы организации эксперимента.	Основы теории эксперимента. Основные термины и определения. Измерения, проводимые при эксперименте.
2	Дисперсионный анализ.	Дисперсионный анализ нормальных совокупностей. Виды дисперсионного анализа экспериментальных данных
3	Корреляционный анализ.	Основы корреляционного анализа данных. Метод Пирсона и корреляционной решетки.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Эксплуатационная надежность электроподвижного состава»

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Целью освоения дисциплины является изучение основ теории и практики оценки показателей надежности различных технических объектов ЭПС, представляющих сложные технические системы, с учетом восстановления и дисциплин обслуживания.

Объем дисциплины: 216 часов, 6 зачетных единиц,

Семестр: 9

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздел а	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Теория надежности. Термины и	Основные положения теории надежности.

	определения	Термины и определения Факторы, влияющие на надежность ЭПС. Виды отказов технических объектов
2	Методы расчета показателей надежности ЭПС	Критерии и показатели надежности технических объектов. Критерии и показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых технических объектов.
3	Методы повышения надежности ЭПС	Повышение надежности ЭПС. Резервирование, его виды. Порядок оценки показателей надежности при различных видах структурного резервирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины Основы электрического транспорта**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование комплекса знаний по теории движения электроподвижного состава и методов расчета тягового электропривода в разных режимах для обоснования выбора силового электрооборудования и его систем управления при проектировании и эксплуатации средств электрической тяги и систем электроснабжения.

Объем дисциплины: 3 з.е., 108 часов

Семестр: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Электрический транспорт в современном мире.	Развитие электрического транспорта. Электрический транспорт в транспортном комплексе России. Виды электрического транспорта.
2	Основы теории электрической тяги.	Уравнение движения. Реализация сил тяги и торможения. Силы сопротивления движению. Тяговые характеристики электроподвижного состава. Пуск и регулирование скорости электроподвижного состава. Тормозные характеристики электроподвижного состава. Тяговые расчеты электроподвижного состава.

		Расчет энергии на движение поезда. Проверка нагревания тягового электрооборудования.
3	Электрооборудование и системы управления режимами работы электроподвижного состава.	Конструктивные ограничения параметров тяговых машин. Ограничения тяговой и тормозной областей. Регулирование силы тяги подвижного состава. Регулирование напряжения питания тяговых машин. Регулирование потока возбуждения тяговых машин. Построение пусковых диаграмм. Регулирование тормозной силы электроподвижного состава с электрическим торможением.
4	Основы систем тяги и тягового электроснабжения.	Классификация и структурные схемы тяговых подстанций. Тяговые подстанции железнодорожного транспорта. Тяговые подстанции метрополитена. Тяговые подстанции городского транспорта.
5	Математическое моделирование электромеханических систем.	Основы математического моделирования технических объектов. Функциональные математические модели электромеханических преобразователей. Обобщенный электромеханический преобразователь. Уравнения электромеханических преобразователей и методы их решения. Линейные модели с сосредоточенными параметрами. Нелинейные модели с сосредоточенными параметрами.
6	Математическое моделирование колебаний рельсовых экипажей.	Общие сведения о колебаниях. Уравнения колебаний и частотные характеристики моделей электроподвижного состава. Исследование свободных колебаний рельсовых экипажей. Вынужденные колебания рельсовых экипажей как систем с конечным числом степеней свободы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе

дисциплины Электрические машины _____

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Экономика и управление в электроэнергетике

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: "Электрические машины" является формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Объем дисциплины: составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов.

Семестр: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Трансформаторы	Физические основы и принцип работы трансформатора. Устройство и принцип работы трансформатора
2	Асинхронные машины	Устройство и конструкция асинхронных машин. Принцип работы асинхронных машин.
3	Синхронные машины	Устройство и конструкция синхронных машин. Принцип работы синхронных машин.
4	Машины постоянного тока	Устройство и конструкция машин постоянного тока. Принцип работы машин постоянного тока

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Интеллектуальные транспортные системы

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение принципов построения и функционирования, возможностей и применении, а также основных этапах разработки интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

Объем дисциплины: 3 ЗЕ, 108 часов

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Принципы проектирования интеллектуальных транспортных систем	Разработка проектов ИТС. Исследовательский комплекс оптимизации технических решений ИТС
2	Система стандартизации в области интеллектуальных транспортных систем	Опыт стандартизации и проектирования в области ИТС. Обоснование принципов технического регулирования в сфере ИТС.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Эксплуатация тяговых подстанций и контактных сетей ГЭТ

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение процесса эксплуатации основных элементов систем тягового электроснабжения (СТЭ), принципов организации работы тяговых подстанций и основных эксплуатационных характеристик контактных сетей ГЭТ

Объем дисциплины: 3 ЗЕ, 108 часов

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Устройство, схемы и эксплуатационные параметры тяговых подстанций и контактных сетей ГЭТ	Правила устройства и технической эксплуатации тяговых подстанций и тяговой сети. Тяговые электрические нагрузки
2	Организация эксплуатации тяговых подстанций и контактных сетей ГЭТ	Короткие замыкания и защита тяговых подстанций и контактных сетей ГЭТ от сверхтоков и перенапряжений. Содержание технического обслуживания и ремонта тяговых подстанций и контактных сетей ГЭТ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины ____Б1.О.03__Правоведение____

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование правовой культуры, изучение основ правовых знаний, обеспечивающих усвоение сущностных характеристик права, общую ориентацию в

системе российского законодательства и практике его применения в различных сферах деятельности.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов

Семестр: 1 Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела

Основные разделы дисциплины

Краткое содержание разделов дисциплины 1 Теория государства Понятие и признаки государства. Теории возникновения государства. Функции государства. Формы государственного устройства. Формы правления. Политический режим. Правовое государство. Соотношение государства и права 2 Теория права Понятия и основные признаки права. Формы (источники) права. Система права и нормы права. Правоотношения. Норма права: понятие и признаки. Нормативно-правовые акты: понятие и виды. Правонарушение и юридическая ответственность. Виды юридической ответственности: гражданская, административная, уголовная. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Законность и правопорядок – понятия и характеристика 3 Основы конституционного права РФ Конституционное право как основная отрасль российского права. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Разделение властей. Система прав и свобод, обязанностей человека и гражданина по Конституции РФ. Основы конституционного строя Российской Федерации. 4 Основы административного права РФ Административное право как отрасль российского права. Государственная служба.

Административные правоотношения: особенности и состав. Административные правонарушения и административная ответственность за них.

5 Основы гражданского права РФ

Гражданское право. Понятие гражданских правоотношений. Правосубъектность, правоспособность. Физические и юридические лица. : Право собственности. Сделки. Договор. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Защита гражданских прав. Защита авторских и патентных прав. Наследственное право. 6. Основы трудового права РФ Трудовое право как отрасль российского права. Правоотношения в сфере труда. Трудовой договор. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Права и обязанности работника и работодателя по охране труда. Рабочее время и время отдыха. Трудовые споры, их решение. 7. Основы семейного права РФ : Семейное право как отрасль российского права. Условия и порядок заключения брака. Недействительность брака. Личные и имущественные права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Прекращение брака: основания и порядок расторжения. Алиментные обязательства родителей и детей. Порядок и условия усыновления. Опекунство и попечительство. Приемная семья. Брачный договор Ответственность по семейному праву 8. Основы уголовного права РФ Уголовное право как отрасль права. Предмет и метод уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, состав, классификация и виды преступлений.

Уголовная ответственность за совершение преступлений. Лица, подлежащие уголовной ответственности. Понятие, цели и виды наказания. Обстоятельства, освобождающие от уголовной ответственности. Назначение наказания, освобождение от наказания. Амнистия. Помилование. Судимость.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Электромонтажное дело

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение нормативной документации, планирования электромонтажных работ, общих сведений о проведении электромонтажных работ. Объем дисциплины: общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 55 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 34 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 18 час. Семестр: 5 семестр Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела

Основные разделы дисциплины

Краткое содержание разделов дисциплины

1 Общие сведения об электромонтажных работах

Организация электромонтажных работ Кабельно-проводниковая продукция

2 Устройство и монтаж электропроводок

Электромонтажные операции Способы прокладки электропроводки

3 Монтаж осветительных электроустановок

Чтение схем осветительных электроустановок Устройство и монтаж основного оборудования осветительных электроустановок

4 Монтаж силовых электроустановок

Устройство основного оборудования силовых электроустановок Монтаж основного оборудования силовых электроустановок

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Высшая математика

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профили): Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Высоковольтные электроэнергетика и электротехника, Электрические станции и подстанции, Электромеханические комплексы и системы, Электрический транспорт, Возобновляемые источники энергии, Электропривод и автоматика, Электроснабжение, Электроэнергетические системы и сети, Экономика и управление в электроэнергетике, Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений, Электрические и электронные аппараты.

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование личности студента, развитие его способности к логическому и математическому мышлению, приобретение навыков решения математических задач, а также формирование компетенций, необходимых для использования математики в учебной, научной и профессиональной деятельности.

Объем дисциплины: 12 ЗЕ, 432 часа

Семестр: 1,2

Краткое содержание основных разделов дисциплины: № п/п раздела Основные разделы дисциплины

Краткое содержание разделов дисциплины
1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия
Матрицы и определители. Линейная алгебра. Векторная алгебра и аналитическая геометрия
2 Математический анализ. Часть 1 Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной
3 Теория вероятностей и математическая статистика Основные понятия теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Задача о надежности электрической цепи. Схема Бернулли распределения вероятностей. Формула Пуассона. Дискретная случайная величина, ее характеристики. Непрерывная случайная величина, ее характеристики.
4 Математический анализ. Часть 2 Функция нескольких переменных. Функция комплексного переменного. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Теория рядов. Кратные интегралы. Основы теории поля.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Конструкция и расчет электрического транспорта»**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение конструкций и методов расчета, системы управления механической и электрической части электрического транспорта, оценка основных технико-эксплуатационных свойств механической и электрической части электрического транспорта.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов,

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Тяговые электродвигатели и вспомогательные электрические машины.	Тяговые электродвигатели и вспомогательные электрические машины.. Проектирование тягового электродвигателя постоянного тока.Проектирование асинхронного тягового электродвигателя.
2	Конструкции и методы расчета токоприемников.	Расчёт токоприёмников
3	Конструкции и методы расчета пускотормозных реостатов.	Конструкции и методы расчета пускотормозных реостатов.Выбор ступеней пусковых сопротивлений. Схемы реостатов.
4	Системы управления и автоматизации тяговыми двигателями.	Системы управления тяговыми двигателями.Проектирование электрооборудования ЭТ с разветвленной цепью постоянного тока. Цепи с двумя узлами.
5	Конструкция и расчет электрических схем троллейбусов с косвенной автоматической системой управления.	. Конструкция и расчет электрических схем троллейбусов с косвенной автоматической системой управления.Конструирование электромагнитного контактора с неразветвленной магнитной цепью.
6	Электрические схемы трамвайных вагонов с косвенной автоматической системой.	Электрические схемы трамвайных вагонов с косвенной автоматической системой.Разветвленная несимметричная магнитная цепь контактора. Расчет при заданных магнитодвижущих силах электромагнита контактора трамвая.
7	Импульсное управление на электрическом подвижном составе.	Импульсное управление на электрическом подвижном составе.
8	Проектирование и расчет электропривода на базе асинхронного тягового двигателя.	Проектирование и расчет электропривода на базе асинхронного тягового двигателя.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Материаловедение»

Направление: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель дисциплины:

- формирование у студентов современных знаний в области конструкционных и электротехнических материалов.

Задачи освоения дисциплины:

- установление причинно-следственной связи между химическим составом, строением и свойствами электротехнических и конструкционных материалов;

- установление физико-химических закономерностей изменения строения и свойств материалов под действием физических, химических, биологических и других факторов;

- формирование знаний о конкретных видах, материалах, их свойствах и областях применения как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования.

- приобретение студентами практических навыков по определению механических, электрических и магнитных свойств материалов.

Содержание дисциплины

1. Предмет и задачи материаловедения. Инновационные аспекты материаловедения. Строение материалов.

2. Деформация и механические свойства материалов.

3. Железоуглеродистые сплавы.

4. Основы теории и технологии термической и химико-термической обработки стали.

5. Конструкционные материалы на основе цветных металлов, композиционные материалы. Новые материалы и технологии.

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины Физика**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью изучения дисциплины "Физика" является создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях, в которых они специализируются.

Объем дисциплины: 12 зачетных единиц, всего 432 часа

Семестр: 1, 2

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Физические основы классической механики	Физические основы классической механики. Основы кинематики. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и

		энергия. Законы сохранения. Механика твердого тела. Элементы механики жидкостей.
2	Основы релятивистской механики	Преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Закон взаимосвязи массы и энергии.
3	Молекулярная физика и термодинамика	Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Реальные газы
4	Электростатика. Электрический ток	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Диэлектрики. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и в диэлектрике. Проводники в электростатическом поле. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила и напряжение. Законы постоянного тока.
5	Электромагнетизм	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Электромагнитные волны.
6.	Волновая оптика	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.
7.	Элементы квантовой физики. Основы атомной и ядерной физики	Квантовая природа излучения. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона. Теория атома водорода. Элементы квантовой механики. Элементы физики атомов и молекул. Понятие о зонной теории. Элементы физики атомного ядра.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины _Б1.0.17 Химия

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): «Электрический транспорт»

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является развитие естественнонаучного мировоззрения; приобретение современных представлений о строение вещества и химическом процессе на основе термодинамики и кинетики; формирование научного мышления в области физико-химических основ процессов, протекающих в электрохимических установках, актуализация теоретических проблем электрохимической энергетики, как наиболее развивающей области прикладной электрохимии; развитие готовности использовать приобретенные знания для понимания роли химических процессов при получении топлива, электроэнергии, металлов и других материалов для современной электроэнергетике и электротехнике.

Объем дисциплины: 3 ЗЕ; 108 ч

Семестр: 1 Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела

Основные разделы дисциплины

Краткое содержание разделов дисциплины

1 Строение вещества Предмет химии. Понятие о материи и движении. Значение химии в изучении природы и развитии техники. Основные количественные законы химии. Строение атома и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Первые модели строения атома Дж. Томсона, Э. Резерфорда, Н. Бора. Квантово-механическая модель атома водорода. Строение многоэлектронных атомов. Принципы квантовой механики (принцип минимальной энергии, правило В. Клебковского, принцип запрета Паули, правило Гунда). Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодические свойства элементов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Атомные радиусы. Химическая связь. Определение характеристики химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Пространственная конфигурация молекул. Металлические кристаллы и металлическая связь. Понятие о зонной теории кристаллов. Металлы. Диэлектрики. Полупроводники 2 Общие закономерности химических процессов Химическая термодинамика. Внутренняя энергия, теплота и работа. Термохимия. Направленность химических реакций. Химическое равновесие.

Равновесия в гомогенных и гетерогенных системах. Адсорбционное равновесие. Химическая кинетика. Особенности кинетики гомогенных и гетерогенных реакций.

3 Растворы и другие дисперсные системы

Растворы. Дисперсные системы. Общие свойства растворов. Химические равновесия в растворах. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель.

4 Электрохимические процессы. Коррозия и методы защиты металлов от коррозии. Окислительно-восстановительные процессы. Электродные потенциалы металлических и газовых электродов. Кинетика электродных процессов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Токообразующая реакция. Катоды, аноды. Электродвижущая сила элемента. Химические источники тока. Первичные и топливные элементы. Элементы с водным и неводным электролитом. Кислородно-водородные топливные элементы. Аккумуляторы. Свинцовые, никель-железные, никель-кадмиевые, серебряноцинковые электрические и эксплуатационные характеристики, перспективы развития. Электрохимические источники энергии. Электролиз. Применение электролиза. Коррозия и защита металлов. Коррозия блуждающими токами 5 Избранные вопросы химии Химическая идентификация и анализ веществ. Химия воды. Химия и экология

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.0.32.03 Электрооборудование промышленности

Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Электрооборудование промышленности» является изучение основ теории и принципов работы современного электрооборудования промышленных предприятий, принципиальных схем и конструктивного исполнения типового оборудования, а также основных положений по эксплуатации электрооборудования.

о, а также основных положений по эксплуатации электрооборудования.оборудования, а также основных положений по эксплуатации
Задачи:

1. Изучить основные характеристики, классификацию и принцип действия электронных приборов и устройств электрооборудования промышленности.

2. Изучить назначение, общее устройство, принцип действия электрооборудования различных производств и технологических установок.

3. Изучить порядок расчета и выбора элементов электрооборудования и технологических установок.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 86 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем занятия лекционного типа 34 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 50 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием зачета (КПА), самостоятельная работа обучающегося 130 час.

Основные разделы дисциплины

Раздел 1. Введение.

Раздел 2. Электрооборудование различных производств.

Раздел 3. Электрооборудование промышленного электропривода.

Раздел 4. Электрооборудование электротехнологических установок.

Раздел 5. Электрооборудование взрывоопасных производств.

Раздел 6. Электроприемники, силовые преобразователи.

Раздел 7. Основные параметры и характеристики преобразователей электрической энергии.

Раздел 8. Заключение.

Форма промежуточной аттестации: зачет (5 семестр).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Силовые преобразователи электрического транспорта»**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: «Изучение силовых полупроводниковых приборов, применяемых в силовых преобразователях электрического транспорта. Основной задачей данного курса является дать студентам основополагающие принципы построения узлов силовых преобразователей. Курс предусматривает серьезное знакомство студентов с современным уровнем силовой электронной техники и преобразовательной техники в электрическом транспорте.

Объем дисциплины: 9 зачетных единиц, 324 часов,

Семестр: 7,8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Полупроводниковые приборы	Назначение и классификация. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры.
2	Режимы работы и защита полупроводниковых приборов	Обоснование и выбор типа полупроводниковых приборов. Расчет группового соединения полупроводниковых приборов.
3	Электронные преобразователи и аппараты	Обоснование и выбор типа полупроводниковых приборов. Расчет группового соединения полупроводниковых приборов.
4	Выпрямители	Применение выпрямителей в системе электроснабжения тяги и на электроподвижном составе. Схемы двенадцатипульсового выпрямителя последовательного типа. Схема двенадцатипульсового управляемого выпрямителя.
5	Инверторы, ведомые сетью	Однофазные инверторы ведомые сетью. Схема и временные диаграммы напряжений и токов однофазного ведомого сетью инвертора.
6	Автономные инверторы	Автономные инверторы напряжения. Трехфазный мостовой инвертор напряжения. Автономные инверторы тока. Трехфазный мостовой инвертор тока. Применение автономных инверторов в тяговом электроприводе с асинхронными и синхронными двигателями трехфазного тока.
7	Преобразователи переменного тока в переменный ток других параметров	Назначение и классификация преобразователей переменного тока в переменных ток других параметров. Классификация преобразователей. Непосредственные преобразователи. Регуляторы напряжения и коммутаторы.

8	Принципы построения и основные узлы систем управления тиристорными преобразователями, ведомыми сетью	Управление тиристорными преобразователями, ведомыми сетью.
---	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Системы электроснабжения электрического транспорта»**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Объем дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов,

Семестр: 6

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общая характеристика энергосистем	Принципы устройства и характеристики энергосистем. Энергетические ресурсы и их характеристики. Энергосбережение в системе электрической тяги
2	Принципы выполнения системы электроснабжения электрического транспорта	Структурные и функциональные схемы электрической тяги. устройства, схемы параметры внешнего электроснабжения и тяговой сети. Расчет элементов систем электроснабжения ЭТ. Автоматизация систем тягового электроснабжения

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация учебной дисциплины Теоретические основы теплотехники по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Целью дисциплины является изучение теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнологического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашинах, термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, используемых в теплоэнергетике, фундаментальных законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов преобразования энергии, протекающих в теплотехнических установках, основных физических моделей переноса теплоты и массы в неподвижных и движущихся средах, методов расчета потоков теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей, базирующихся на этих моделях. Приобретение навыков использования основных уравнений гидрогазодинамики для

расчета течений, выработка умений экспериментального исследования и анализа характеристик теплоэнергетического оборудования и турбомашин, овладение основными понятиями технической термодинамики, терминологией, закона-ми, основными процессами, протекающими в тепловых машинах, методами расчета и экспериментального определения свойств рабочих тел и теплоносителей, ознакомление со способами переноса теплоты (массы), развитие способности обучаемых к физическому и математическому моделированию процессов переноса теплоты (массы), протекающих в реальных физических объектах, в частности, в установках энергетики и промышленности. Процесс изучения учебной дисциплины «Теоретические основы теплотехники» для студентов, направлен на формирование элементов компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и ОП ВО по соответствующим направлениям подготовки.

В результате освоения учебной дисциплины «Теоретические основы теплотехники» у студента должны быть сформирована следующая компетенция: ОПК-2 Способен применять соответствующий физико -математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
 Код и наименование индикатора достижения компетенции: ОПК-2.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач
 Краткое содержание дисциплины – количество часов: 108 (в том числе: лекции – 34, практические занятия – 16, самостоятельная работа – 58),

форма контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирующим потребности в обобщающих оценках событий и фактов действительности.

Объем дисциплины: 3 зачетных единицы – 108 часов

Курс: 2

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Тема 1. Предмет философии.	Предмет философии. Специфика философского знания. Структура философии. Философия как мировоззрение. Смысл философских проблем. Функции философии. Место и роль философии в культуре
2	Тема 2. Философия древности: Древняя Индия, Древний Китай, Античная	Основные черты философии Древней Индии и Древнего Китая как восточных философий. Буддизм и индуизм как религия, идеология и философия. Дао – основное понятие

	философия.	даосизма. Культ Неба. Этическая направленность конфуцианства. Античность как уникальная культура. Научные и философские школы античности (Милетская, Пифагор и его школа, атомисты, элеаты).
3	Тема 3. Философия Средних веков и Возрождения. Философия Нового времени.	Философия и теология. Теоцентризм. Спор реалистов и номиналистов. Патристика и схоластика (Ф. Аквинский, А. Блаженный). Антропоцентризм как основа философии Возрождения. Гуманизм. Пантеизм. Эмпиризм Ф. Бэкона. Рационализм Р. Декарта. Индукция и дедукция. Создание теоретической механики Г. Галилеем и И. Ньютоном. Французское Просвещение (Ф. Вольтер, Д. Дидро, Ж. Руссо). Основные идеи немецкой классической философии (И. Кант, И. Фихте, Г. Гегель). Антропологический материализм Л. Фейербаха.
4	Тема 4. Неклассическая философия 19-20 вв. Русская философия.	Иррационализм А. Шопенгауэра. Интуитивизм А. Бергсона. Философия жизни Ф. Ницше. Экзистенциализм: основные идеи философии Ж. Сартра, К. Ясперса, А. Камю. Феноменология Э. Гуссерля как учение о феноменах сознания. Позитивизм науке. Герменевтика – теория понимания и интерпретации (В. Дильтей, Г. Гадамер, П. Рикер). Методология аналитической философии. Постмодернизм о деконструкции (Ж. Деррида, Ж. Лиотар).
5	Тема 5. Онтологическая проблематика философии	Философская категория бытия. Бытие вещей, первой и «второй природы». Общественное (социальное) бытие. Материя как субстанция бытия. Современная наука о строении материи. Философское понимание движения, пространства и времени, их основные свойства. Диалектика как учение о развитии бытия. Понятие развития. Связи бытия (единичное и общее, явление и сущность, часть и целое, форма и содержание, причина и следствие, случайность и необходимость, возможность и действительность). Законы диалектики.
6	Тема 6. Проблема сознания. Гносеологическая проблематика философии	Понятие сознания. Мозг и сознание. Сознание как субъективный образ объективного мира. Сознание, мышление, язык. Структура сознания. Самосознание, его уровни и формы. Самооценка и самокритика. Сознание, самосознание и личность. Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Субъект и объект познания. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы. Проблема истины в философии. Абсолютное и относительное в истине. Истина и заблуждение. Научное и ненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научная революция и смена типов рациональности. Наука и техника.
7	Тема 7. Философская антропология как целостное учение о человеке	Человек как субъект предметно-практической деятельности. Смысл человеческого бытия. Основные характеристики человеческого существования – неповторимость, способность к творчеству, свобода.

		Человек, индивид, личность. Нравственные и эстетические ценности, их роль в человеческой жизни. Проблема антропогенеза.
8	Тема 8. Понятие общества, его структура.	Структура общества и его система. Общество как саморазвивающаяся система. Общественное бытие и общественное сознание. Общественный прогресс, его критерии и «пределы роста». Субъекты социального развития: народ, классы, нация. Роль личности в истории. Гражданское общество и государство. Общественно-экономическая формация.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирующим потребности в обобщающих оценках событий и фактов действительности.

Объем дисциплины: 3 зачетных единицы – 108 часов

Семестр: 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Тема 1. Предмет философии.	Предмет философии. Специфика философского знания. Структура философии. Философия как мировоззрение. Смысл философских проблем. Функции философии. Место и роль философии в культуре
2	Тема 2. Философия древности: Древняя Индия, Древний Китай, Античная философия.	Основные черты философии Древней Индии и Древнего Китая как восточных философий. Буддизм и индуизм как религия, идеология и философия. Дао – основное понятие даосизма. Культ Неба. Этическая направленность конфуцианства. Античность как уникальная культура. Научные и философские школы античности (Милетская, Пифагор и его школа, атомисты, элеаты).
3	Тема 3. Философия Средних веков и Возрождения. Философия Нового времени.	Философия и теология. Теоцентризм. Спор реалистов и номиналистов. Патристика и схоластика (Ф. Аквинский, А. Блаженный). Антропоцентризм как основа философии Возрождения. Гуманизм. Пантеизм. Эмпиризм Ф. Бэкона. Рационализм Р. Декарта. Индукция и дедукция. Создание теоретической механики Г. Галилеем

		и И. Ньютоном. Французское Просвещение (Ф. Вольтер, Д. Дидро, Ж. Руссо). Основные идеи немецкой классической философии (И. Кант, И. Фихте, Г. Гегель). Антропологический материализм Л. Фейербаха.
4	Тема 4. Неклассическая философия 19-20 вв. Русская философия.	Иррационализм А. Шопенгауэра. Интуитивизм А. Бергсона. Философия жизни Ф. Ницше. Экзистенциализм: основные идеи философии Ж. Сартра, К. Ясперса, А. Камю. Феноменология Э. Гуссерля как учение о феноменах сознания. Позитивизм науке. Герменевтика – теория понимания и интерпретации (В. Дильтей, Г. Гадамер, П. Рикер). Методология аналитической философии. Постмодернизм о деконструкции (Ж. Деррида, Ж. Лиотар).
5	Тема 5. Онтологическая проблематика философии	Философская категория бытия. Бытие вещей, первой и «второй природы». Общественное (социальное) бытие. Материя как субстанция бытия. Современная наука о строении материи. Философское понимание движения, пространства и времени, их основные свойства. Диалектика как учение о развитии бытия. Понятие развития. Связи бытия (единичное и общее, явление и сущность, часть и целое, форма и содержание, причина и следствие, случайность и необходимость, возможность и действительность). Законы диалектики.
6	Тема 6. Проблема сознания. Гносеологическая проблематика философии	Понятие сознания. Мозг и сознание. Сознание как субъективный образ объективного мира. Сознание, мышление, язык. Структура сознания. Самосознание, его уровни и формы. Самооценка и самокритика. Сознание, самосознание и личность. Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Субъект и объект познания. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы. Проблема истины в философии. Абсолютное и относительное в истине. Истина и заблуждение. Научное и ненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научная революция и смена типов рациональности. Наука и техника.
7	Тема 7. Философская антропология как целостное учение о человеке	Человек как субъект предметно-практической деятельности. Смысл человеческого бытия. Основные характеристики человеческого существования – неповторимость, способность к творчеству, свобода. Человек, индивид, личность. Нравственные и эстетические ценности, их роль в человеческой жизни. Проблема антропогенеза.
8	Тема 8. Понятие общества, его структура.	Структура общества и его система. Общество как саморазвивающаяся система. Общественное бытие и общественное сознание. Общественный прогресс, его критерии и «пределы роста». Субъекты социального развития: народ, классы, нация. Роль личности в истории. Гражданское общество и государство. Общественно-экономическая формация.

--	--	--

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Проектирование электрооборудования электротехнических комплексов
автономных объектов и
электрического транспорта»**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: «Получение студентами знаний электрической и электромеханической частей электротехнических комплексов автономных объектов и электрического транспорта и приобретение навыков применения ПК при их исследовании, моделировании и оптимальном проектировании»

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов,

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение	Основные понятия и определения теории и практики электромеханических систем.
2	Области применения и примеры построения функциональных структур электромеханических систем	Области применения и структуры электроэнергетических установок, выполненных на базе электромеханических систем. Области применения и структуры электроприводов.
3	Элементы проектирования электроприводов	Общие принципы построения электропривода. Физические процессы в электроприводах с различными электромеханическими преобразователями.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Системы автоматического регулирования и управления»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: «Изучение основ теории, принципов построения и функционирования, методов анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления»

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов,

Семестр: 6

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Принципы построения САУ	Основные понятия САУ, классификация и принципы построения САУ
2	Представление математических моделей элементов САУ	Линеаризация дифференциальных уравнений и формы представления математических моделей элементов САУ. Временные и частотные функции и характеристики САУ.
3	Динамические звенья и передаточные функции структурных схем САУ	Динамические звенья и их характеристики. Передаточные функции и правила преобразования структурных схем САУ
4	Устойчивость и качество САУ	Устойчивость САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Качество непрерывных линейных систем автоматического управления
5	Синтез САУ	Синтез САУ. Методы синтеза корректирующих устройств
6	Дискретные САУ	Математическое описание процессов в дискретных элементах. Особенности анализа устойчивости и качества линейных дискретных стационарных систем

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Здоровый образ жизни и экология человека»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: *формирование у студентов представления о здоровом образе жизни и взаимодействии человека, природы и общества*

Объем дисциплины: 1 зачетная единица – 36 часов

Семестр: 2

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Экология человека как научная дисциплина	Введение в дисциплину «Здоровый образ жизни и экология человека». Предмет и задачи экологии человека, ее связь с другими науками. Структура экологии человека как науки. История развития человеческого общества и взаимосвязь с окружающей средой. Согласованность деятельности человека с законами и принципами общей экологии. Экологическая дифференциация человечества.
2	Взаимодействие человека, природы и общества	Соотношение понятий: «окружающая среда», «жизненная среда», «среда человека» и др. Подходы к изучению свойств окружающей среды. Представление о качестве среды человека. Антропо-экологические критерии качества окружающей среды. Анализ качества социальной среды современного общества. Человек как компонент окружающей среды. Население мира и его регионов: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграция, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика. Система «Человек – окружающая среда». Подходы к изучению. Составные части окружающей среды: природная среда, искусственная физическая среда, социально-экономическая среда. Формы воздействия человека на окружающую среду и реакция окружающей среды на воздействие человека.
3	Основные принципы здорового образа жизни	Основные принципы здорового образа жизни. Траектория саморазвития на основе принципов здорового образа жизни. Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья и профилактику профессиональных заболеваний. Изучение комплексов оздоровительной или адаптивной физической культуры. Планирование и организация рациональной жизнедеятельности. Рациональная организация жизнедеятельности студента
4	Экология и здоровье населения. Промежуточная аттестация.	Индивидуальное и популяционное здоровье и методы их оценки. Питание как фактор сохранения и укрепления здоровья. Правильная организация рабочего пространства, как залог обеспечения безопасных и комфортных условий труда на рабочем месте. Здоровье населения урбанизированных территорий. Заболеваемость населения в условиях городской среды. Экологические аспекты заболеваний. Методы оценки влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер

		деятельности). Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Проблемы качества жизни и экологической безопасности.
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.32.07 Общая энергетика

Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Общая энергетика" является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию, освоение обучающимися основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии

Задачами дисциплины являются:

- знать о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
- освоить основные типы энергетических установок и способы получения тепловой и электрической энергии;
- уметь решать базовые задачи электроэнергетики;
- воспитать научное мировоззрение;
- сформировать научное мышление.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час.

Основные разделы дисциплины

- Раздел 1. Общие вопросы электроэнергетики
- Раздел 2. Традиционная энергетика. Гидроэнергетика
- Раздел 3. Традиционная энергетика. Теплоэнергетика
- Раздел 4. Нетрадиционная энергетика. Атомная энергетика
- Раздел 5. Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика
- Раздел 6. Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика
- Раздел 7. Основное оборудование станций и подстанций
- Раздел 8. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр).

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Теория и техника эксперимента в электротранспортных системах»

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель обучения по дисциплине: формирование у обучающихся системных представлений о основах современной теории инженерного эксперимента, а также приобретение способности самостоятельно выполнять экспериментальные исследования;
научить бакалавра умению использовать теоретические положения и современные методы планирования и обработки результатов эксперимента при проведении научных исследований ЭМК и С.

Объем дисциплины: 108 часов, 3 зачетных единиц,

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздел а	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Принципы организации эксперимента.	Основы теории эксперимента. Основные термины и определения. Измерения, проводимые при эксперименте.
2	Оценка влияния случайных факторов на результаты эксперимента.	Основные положения теории случайных процессов и величин. Числовые характеристики законов распределения случайных величин. Методика статистического анализа экспериментальных данных.
3	Дисперсионный анализ.	Дисперсионный анализ нормальных совокупностей. Одно- и двухфакторный дисперсионный анализ экспериментальных данных
4	Корреляционный и регрессионный анализ.	Основы корреляционного анализа данных. Метод Пирсона и корреляционной решетки. Линейная зависимость факторов. Линейный и полиномиальный регрессионный анализ.
5	Планирование эксперимента.	Полный и дробный факторный эксперимент. Применение планов первого порядка

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Эксплуатационная надежность электроподвижного состава»

Направление подготовки: 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль):Электрический транспорт

Квалификация выпускника: бакалавр

Целью освоения дисциплины является изучение основ теории и практики оценки показателей надежности различных технических объектов ЭПС, представляющих сложные технические системы, с учетом восстановления и дисциплин обслуживания.

Объем дисциплины: 216часов,6 зачетных единиц,

Семестр:7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздел а	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Теория надежности. Термины и определения	Основные положения теории надежности. Термины и определения Факторы, влияющие на надежность ЭПС. Виды отказов технических объектов
2	Методы расчета показателей надежности ЭПС	Критерии и показатели надежности технических объектов. Критерии и показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых технических объектов. Комплексные показатели надежности ЭПС
3	Расчет показателей надежности комплексов ЭПС на стадии проектирования.	Расчет проектной надежности комплексов ЭПС с учетом и без восстановления резервных элементов. Проектный расчет количественных показателей надежности комплексов ЭПС
4	Надежность и технический риск	Основные положения теории технического риска. Оценка влияния безотказности элементов ЭПС на их технический риск.
5	Методы повышения надежности ЭПС	Повышение надежности ЭПС. Резервирование, его виды. Порядок оценки показателей надежности при различных видах структурного резервирования. Оценка показателей надежности резервированной восстанавливаемой системы с использованием графа состояний

Форма промежуточной аттестации:экзамен.