

**1. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «История (История России, Всеобщая история)»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью освоения учебной дисциплины является формирование у бакалавров комплексного представления об основных этапах и закономерностях исторического развития общества методами и средствами исторической науки.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	1.1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.
2	Исследователь и исторический источник.	2.1. Исследователь и исторический источник.
3	Особенности становления государственности в России и мире.	3.1. Цивилизации Древнего мира. 3.2. Распад Римской империи и образование европейских государств. Формирование русской государственности. 3.3. Средневековье – стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России.
4	Русские земли в XIII-XV вв. в контексте развития европейской цивилизации.	4.1. Золотая Орда и Русь. 4.2. Возрождение русской государственности. Формирование русского централизованного государства.
5	Россия в XVI-XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации.	5.1. Новое время в Западной Европе. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. 5.2. Смутное время и воцарение династии Романовых.
6	Россия и мир в XVIII-XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот.	6.1. Пётр I и процесс модернизации в России. Просвещенный абсолютизм Екатерины II. 6.2. Россия и мир в XIX веке. Особенности и основные этапы социально-экономического развития России в XIX веке. 6.3. Россия и мир в конце XIX – начале XX вв.

7	Россия и мир в XX-XXI вв.	7.1. Образование Советского государства. 7.2. Вторая мировая война и послевоенное устройство мира. 7.3. СССР в послевоенные десятилетия (1945-1985 гг.) 7.4. Перестройка и распад СССР. Россия в 1990-е гг. 7.5. Мировая система в конце XX – начале XXI в. Место России в мире.
---	---------------------------	--

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

3. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Экономика» является ознакомление с фундаментальной экономической наукой, лежащей в основе всей системы экономических знаний и формирования научного экономического мировоззрения; овладение методологией и инструментарием исследования экономических явлений и процессов; приобретение умений анализировать экономическую жизнь общества, функционирование рынков, деятельность и поведение хозяйствующих субъектов.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	1.1. Экономическая теория как наука. 1.2. Общая характеристика хозяйственной деятельности и экономической системы общества. 1.3. Экономические системы. Типы и модели экономических систем. 1.4. Рынок как экономическая форма организации товарного хозяйства.	Экономическая теория как наука Общая характеристика хозяйственной деятельности и экономической системы общества Экономические системы. Типы и модели экономических систем Рынок как экономическая форма организации товарного хозяйства Основы теории спроса и предложения Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения Теория потребительского поведения
2	2.1. Основы теории спроса и предложения. 2.2. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие. 2.3. Эластичность спроса и предложения. 2.4. Теория потребительского поведения. 2.5. Поведение потребителя и функция спроса. Благосостояние потребителя	Поведение потребителя и функция спроса. Благосостояние потребителя и экономическая политика Теория производства Издержки производства и прибыль Фирма как совершенный конкурент Фирма как несовершенный конкурент Факторы производства и распределения доходов Рынки факторов производства Основные макроэкономические показатели. Система национальных счетов

	и экономическая политика. 2.6. Теория производства 2.7. Издержки производства и прибыль. 2.8. Фирма как совершенный конкурент. 2.9. Фирма как несовершенный конкурент. . 2.10. Факторы производства и распределения доходов. 2.11. Рынки факторов производства.	
3	3.1. Основные макроэкономические показатели. Система национальных счетов. 3.2. Общее экономическое равновесие. 3.3. Экономический цикл его фазы, причины и показатели. 3.4. Безработица. 3.5. Инфляция 3.6. Денежно- кредитная политика. 3.7. Финансовая политика 3.8. Социальная политика. 3.9. Экономический рост.	Общее экономическое равновесие Экономический цикл его фазы, причины и показатели Безработица Инфляция Денежно-кредитная политика Финансовая политика Социальная политика Экономический рост

Форма промежуточной аттестации: зачет

4. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у студентов базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, а также умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Экология как наука. Структура современной экологии.	Проблема перенаселения и нехватки природных ресурсов.
2	Системы управления экологической безопасностью	Расчет платы за использование природных ресурсов.
3	Источники загрязнения, основные загрязняющие вещества и подходы к нормированию загрязнения окружающей среды.	Расчет максимальной концентрации вредных веществ, при выбросе нагретой газовой смеси из одиночного точечного источника.
4	Методы очистки промышленных выбросов	Расчет ПДС для проточного водоема.
5	Методы очистки сточных вод	Расчет циклона
6	Методы переработки и утилизации отходов	Расчет отстойника
7	Экологический мониторинг.	Расчет объемов образования отходов.
8	Основные направления рационального природопользования и охраны окружающей среды	Системы и средства мониторинга. Задачи экологического управления.

Форма промежуточной аттестации: зачет

**5. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Технологии самообразования и
самоорганизации»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Форма промежуточной аттестации: зачет

6. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Иностранный язык» (английский язык) в рамках бакалавриата является формирование у студентов иноязычной коммуникативной компетенции, а именно: лингвистической, социолингвистической, социокультурной, дискурсивной, а также формирование компетенций, необходимых для использования английского языка в учебной, научной и профессиональной деятельности.

Объем дисциплины: 9 зачетных единиц, всего 324 часа

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Higher education.	Live and learn. The history of higher education in Russia and abroad Времена группы Simple. Present/Past/Future simple. The adjectives. Single and plural forms of the nouns.
2	Kazan State Power-Engineering University	Времена группы Continuous. Present Continuous/Past Continuous/ Future Continuous. TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текстов по специальности)
3	Electric power systems.	Времена группы Perfect. Present Perfect/Past perfect/Future perfect TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): How Electric Power Systems operate; Electric Motors and Generators; DC Motors.
4	Scientists. Inventors and their inventions.	Passive Voice/ Simple, Continuous, Perfect Passive TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): Direct-Current (DC) Generators; AC Motors; Alternating-Current (AC) Generators (Alternators).
5	Power – engineering in English-speaking countries: Great	Sequences of tenses Power –engineering in English-speaking

	Britain.	countries: Great Britain. TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): Generating Stations; Transmission Line; The four Terminal Models.
6	Power – engineering in English-speaking countries. The USA	Participle I, Participle II, Participle constructions Power –engineering in English-speaking countries. TheUSA TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): General Application of Transmission Line; Electrical Substation; Transmission and Distribution Substations.
7	Environmental protection.	Gerund Environmentalprotection. TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): Design and Layout; Switching Function; The Grid and Electricity Distribution.
8	Conductors, semiconductors and insulators.	Infinitive. Infinitive constructions Conductors, semiconductors and insulators. TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): Distribution Network Configurations; Mains Frequency; Some facts about Frequency.
9	Power plants.	Conditionals: Type 1, type 2, type 3 Power plants. TechnicalEnglish (практика чтения, перевода и реферирования текста по специальности): Operation of electric power plants, The power plant

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

7. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Высшая математика»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Высшая математика» является 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 зачетных единицы всего 432 часа

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	1. Матрицы и определители. Линейная алгебра	Матрицы. Определители. Метод Крамера решения систем линейных уравнений. Действия с матрицами. Линейные векторные пространства. Линейная зависимость и независимость. Размерность и базис линейного пространства. Базисный минор матрицы. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы. Совместность систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методом Гаусса.
2	2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия	Вектор. Декартовы координаты вектора и точки. Направляющие косинусы вектора. Длина вектора. Деление отрезка в данном отношении. Линейные операции над векторами. Базис. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их геометрический смысл. Прямая на плоскости, виды уравнений прямой на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.
3	3. Введение математический анализ	Понятие множества, операции над множествами. Виды чисел. Функция, способы задания, виды. Основные элементарные функции, их графики.

		Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация.
4	4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Производные сложной, обратной функции, функций, заданных неявно и параметрически. Производная сложностепенной функции. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Исследования функции и построение графика.
5	5. Интегральное исчисление функции одной переменной	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций, некоторых иррациональных и трансцендентных функций. Определенный интеграл, его свойства. Несобственные интегралы. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
6	6. Теория вероятностей	Основные понятия теории вероятностей. Комбинаторика. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Задача о надежности электрической цепи. Схема Бернулли распределения вероятностей. Формула Пуассона. Случайные величины и способы их описания. Дискретная случайная величина, ее характеристики. Непрерывная случайная величина, ее характеристики. Нормальное распределение вероятностей. Элементы математической статистики
7	7. Функция нескольких переменных	Функции нескольких переменных, предел и непрерывность. Частные производные и дифференциалы первого и высшего порядков. Производная сложной функции. Полная производная. Неявные функции. Дифференцирование неявных функций. Приложения.
8	8. Функция комплексного переменного	Комплексные числа, формы комплексного числа. Действия над ними. Области и линии. Элементарные функции комплексного переменного
9	9. Обыкновенные	Дифференциальные уравнения первого

	дифференциальные уравнения	порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго и высшего порядков. Однородные уравнения. Общее решение. Неоднородные уравнения. Метод вариации постоянных. Уравнения с правой частью специального вида.
10	10. Теория рядов	Числовые ряды. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Интервал сходимости. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложения рядов. Разложение функций в тригонометрические ряды Фурье.
11	11. Кратные интегралы	Двойной и двукратный интеграл. Свойства. Двойной интеграл в полярных координатах. Приложения. Тройной интеграл в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Приложения.
12	12. Основы теории поля	Криволинейные интегралы первого и второго рода. Свойства. Приложения. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Поверхностный интеграл первого и второго рода. Свойства. Формула Остроградского-Гаусса. Формулы Стокса, Грина. Приложения. Теория поля.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

8. Аннотация к рабочей программе

9.

дисциплины «Специальные разделы математики»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Основной целью дисциплины «Специальные разделы математики» является формирование математического мышления, воспитание высокой математической культуры, закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественно-научного и профессионального циклов, формирование у студентов личностных качеств, развитие навыков их реализации в организационно-управленческой, информационно-аналитической, предпринимательской деятельности, обеспечение необходимых условий, учитывающих индивидуально-личностный потенциал студентов, способствующих развитию их духовных, интеллектуальных и творческих возможностей.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	1. Дифференцирование и интегрирование ФКП	Условия Коши-Римана. Аналитичность функции. Интегрирование аналитических и неаналитических функций
2	2. Комплексные ряды. Особые точки. Вычеты.	Ряды в комплексной области. Ряды Лорана, особые точки, вычеты
3	3. Приложения к вычислению определенных и несобственных интегралов.	Приложения к вычислению определенных и несобственных интегралов
4	4. Преобразование Лапласа. Изображения основных элементарных функций.	Преобразование Лапласа. Изображения основных элементарных функций.
5	5. Приложения к решению дифференциальных уравнений	Приложения к решению дифференциальных уравнений
6	6. Интерполирование функций. Приближенное решение уравнений.	Интерполирование функций. Приближенное решение уравнений.
7	7. Приближенное вычисление определенных интегралов	Приближенное вычисление определенных интегралов
8	8. Приближенное решение дифференциальных уравнений	Приближенное решение дифференциальных уравнений

Форма промежуточной аттестации: экзамен

10. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

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	Квантовая природа излучения. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона. Теория атома водорода.

	ядерной физики	Элементы квантовой механики. Элементы физики атомов и молекул. Понятие о зонной теории. Элементы физики атомного ядра.
--	----------------	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен

11. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является развитие естественнонаучного мировоззрения; приобретение современных представлений о строении 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 развивающейся области прикладной электрохимии; развитие готовности использовать приобретенные знания для понимания роли химических процессов при получении топлива, электроэнергии, металлов и других материалов для современной электроэнергетики и электротехнике.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

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. Энергетика химических реакций. Направленность химических
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, серебряно-цинковые электрические и эксплуатационные характеристики, перспективы развития. Электрохимические источники энергии. Электролиз. Водородная энергетика. 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

**12.Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Информационные и компьютерные
технологии»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: ознакомление с основными понятиями, моделями и методами информационных и компьютерных технологий, с базовыми понятиями теории информации, алгоритмизации и освоение языка программирования.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, всего 216 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные понятия и методы информации и кодирования. Сигналы данные, информация. Общая характеристика сбора, передачи и накопления информации	Предмет и основные понятия информатики, информационные технологии, компьютерные технологии. Понятие об информационном обществе. Понятие информатизации. Роль информатизации в развитии общества. Сообщения, данные, сигналы, свойства информации. Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ. Системы счисления. Логические основы ЭВМ.
2	Технические средства реализации информационных процессов	История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов компьютера и их характеристики. Запоминающие устройства. Устройства ввода/вывода данных.
3	Программные средства реализации информационных процессов обеспечение	Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Служебное(сервисное) программное обеспечение. Файловая структура операционной системы. Операции с файлами. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Общие понятия о базы данных. Модели данных. Реляционные базы данных. Создание мультимедийных презентаций
4	Компьютерные вирусы и информационная безопасность	Классификация вирусов. Антивирусные программы. Защита данных. Криптография.
5	Компьютерные сети	Основные понятия электронно-вычислительных сетей. Компоненты вычислительных сетей.

		Типы локальных сетей. Сеть Интернет Сетевой сервис и сетевые стандарты
6	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Системы программирования. Технологии программирования	Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация
7	Программирование на языке VisualBasicforApplication (VBA) Структурное программирование	Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Программирование на языке Visual Basic for Application (VBA)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**13.Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Инженерное геометрическое моделирование» является 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: 6 зачетных единиц, всего 216 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Геометрические построения на плоскости	Геометрические построения на плоскости
2	Электронные геометрические модели и чертежи деталей	Электронные геометрические модели и чертежи деталей
3	Электронные геометрические модели и чертежи соединений деталей	Электронные геометрические модели и чертежи соединений деталей
4	Электронные геометрические модели и чертежи сборочных единиц	Электронные геометрические модели и чертежи сборочных единиц
5	Подготовка к промежуточной аттестации в форме: зачета с оценкой	Электронные геометрические модели и чертежи сборочных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**14.Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Теоретические основы теплотехники»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

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 по -токов теплоты и массы, полей температуры и концентрации компонентов смесей, базирующихся на этих моделях.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Динамика идеальной жидкости	Гидродинамика жидкости
2	Уравнение движения жидкости	Смеси идеальных газов
3	Термодинамические процессы и законы	Теплоемкость. Первый закон термодинамики
4	Циклы тепловых и холодильных установок	Термодинамические процессы
5	Теплопроводность и теплопередача	Компрессоры. Двигатели внутреннего сгорания
6	Конвекция	Циклы газотурбинных установок. Воздушная холодильная машина

Форма промежуточной аттестации: зачет

15. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Тепловая и ядерная энергетика»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение различных видов первичной природной энергии, физических основ теплоэнергетики на органическом топливе, физико-технических основ ядерной энергетики, циклов рабочего тела и технологических схем паротурбинных тепловых электростанций, современных проблем тепловой и ядерной энергетики.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение, невозобновляемые и возобновляемые энергоресурсы	Введение, невозобновляемые и возобновляемые энергоресурсы
2	Физические основы теплоэнергетики	2.1.1. Взаимосвязь энергии и материи 2.1.2. Виды энергии в тепловой и ядерной энергетике 2.1.3. Способы получения электрической энергии 2.1.4. Процесс преобразования энергии на пылеугольной ТЭС 2.1.5. Возможность и целесообразность аккумулирования электрической и тепловой энергии
3	Основные теплофизические величины	Температура, давление, теплоемкость, теплопроводность. Энергия, теплота, мощность Энтальпия, энтропия а) физический смысл б) единицы измерения в системах СИ, СГС и внесистемные, взаимосвязь между ними
4	Диаграмма фазовых состояний воды и водяного пара	Обоснование выбора координат для построения диаграммы; Построение линий изобарного нагрева рабочего тела; Критическая точка воды и водяного пара; Построение кривой насыщения; Степень сухости и степень влажности водяного пара;

		Таблица свойств воды и водяного пара
5	Цикл рабочего тела и КПД простейшей паротурбинной установки	Схема простейшей паротурбинной установки. Цикл Ренкина. Термический КПД цикла Ренкина, его графическая интерпретация на T-s - диаграмме воды и водяного пара
6	Графики электрических и тепловых нагрузок, показатели режимов производства и потребления электрической и тепловой энергии	Составляющие суммарной электрической и суммарной тепловой нагрузки. Графики электрических и тепловых нагрузок. Показатели режимов производства и потребления электрической и тепловой энергии
7	Основные требования к работе тепловых электрических станций и их классификация	Основные требования к работе тепловых электрических станций. Классификация тепловых электрических станций.
8	Технологическая схема пылеугольной ТЭС	Технологическая схема пылеугольной ТЭС
9	Показатели тепловой экономичности КЭС и ТЭЦ. Способы повышения	Показатели тепловой экономичности КЭС. Показатели тепловой экономичности ТЭЦ. Способы повышения тепловой экономичности ТЭС
10	Схемы теплоэлектроэнергоснабжения потребителей	Раздельная схема. Комбинированная схема. Сравнение тепловой экономичности раздельного и комбинированного производства тепловой и электрической энергии
11	Выбор места строительства и генеральный план ТЭС, компоновка главного здания электростанции	Выбор места строительства и генеральный план ТЭС, компоновка главного здания электростанции
12	Современные проблемы тепловой энергетики	Современные проблемы тепловой энергетики
13	Достоинства и современные проблемы ядерной энергетики	Достоинства и современные проблемы ядерной энергетики.
14	Краткий исторический очерк развития атомной науки и техники	Краткий исторический очерк развития атомной науки и техники.
15	Физико-технические основы ядерной энергетики	Устойчивость ядра, ядерные силы, ядерные реакции деления. Конструкции ядерных энергетических реакторов, конструкционные материалы активной зоны. Классификация ядерных реакторов, основные типы ядерных энергетических реакторов, виды АЭС по числу контуров.
16	Вопросы радиационной безопасности в ядерной	Вопросы радиационной безопасности в ядерной энергетике

	энергетике	
17	Ядерно-топливные циклы АЭС	Ядерно-топливные циклы АЭС

Форма промежуточной аттестации: зачет

**31. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Современные способы производства
электроэнергии»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является формирование знаний о современном состоянии и перспективах развития энергетики, изучение технологии производства электроэнергии; структуры производства электроэнергии в мире, РФ и РТ; современных и перспективных источников электроэнергии

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные проблемы современной энергетики	Основные проблемы современной энергетики
2	Типы электростанций. Их вклад в производство электроэнергии	Технологические схемы основных типов электростанций
3	Основные достижения и современные проблемы гидроэнергетики	Общие понятия о гидроэнергетических установках. Назначение и типы гидроэнергетических установок
4	Ветроэнергетические установки	Типы ветроэнергетических установок. Сила сопротивления и подъемная сила
5	Использование энергии Солнца	Классификация солнечных энергетических установок Технологические схемы солнечных электростанций.
6	Методы и способы использования геотермального тепла	Методы и способы использования геотермального тепла. ГеоТЭС
7	Биоэнергетика	Способы и возможности использования отходов производства для получения электрической энергии

Форма промежуточной аттестации: зачет

**32. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Промышленная электроника»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение основных схемотехнических решений и функциональных узлов аналоговой и цифровой электроники

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр: 6

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основы физики полупроводников	Электропроводность материалов
2	Полупроводниковые приборы	Диоды. Биполярный транзистор. Полевой транзистор
3	Усилители	Усилительный каскад с ОЭ. Усилительный каскад с ОК. Операционный усилитель
4	Физические основы интегральной микроэлектронной техники	Основы алгебры логики. Логические элементы на диодах и транзисторах. RS, RST, Т, Д, JK – триггеры. Дешифраторы, мультиплексоры. АЦП, ЦАП

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**34. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Электрические станции и подстанции»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовить обучающихся по профилю «Электрические станции» к эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, к выполнению проектов электрической части электростанций и подстанций разных типов и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Станции различного назначения	1.1. Принципиальные схемы, особенности станций: тепло- электроцентрали (ТЭЦ), конденсационные электростанции (КЭС), газотурбинные установки (ГТУ), парогазовые установки (ПГУ), атомные электростанции (АЭС), гидроэлектростанции (ГЭС), гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).
2	Синхронные генераторы и компенсаторы	2.1. Общие сведения. Турбогенераторы. Гидрогенераторы. Синхронные компенсаторы. 2.2. Системы охлаждения. Системы возбуждения. 2.3. Включение синхронных генераторов и компенсаторов на параллельную работу. 2.4. Нормальные режимы работы синхронных генераторов и компенсаторов. 2.5. Аномальные режимы работы синхронных генераторов.
3	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	3.1. Силовые трансформаторы (типы силовых трансформаторов). 3.2. Системы охлаждения силовых трансформаторов. 3.3. Автотрансформаторы, режимы работы.
4	Проводники	4.1. Назначение, классификация. 4.2. Шины, неизолированные гибкие провода, кабели: область применения, конструкции.

5	Выключатели	5.1. Назначение, классификация. 5.2. Конструкции выключателей: масляных, воздушных, элегазовых, вакуумных. 5.3. Области применения различных типов выключателей, их достоинства и недостатки.
6	Разъединители	6.1. Назначение, классификация. 6.2. Конструкция разъединителей для наружной установки. 6.3. Конструкция разъединителей для внутренней установки.
7	Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций	7.1. Основы устройства электроустановок. 7.2. Проектирование и конструирование электроустановок. 7.3. Схемы электрических соединений на ТЭС и АЭС. 7.4. Принципы построения электрических схем, основные требования.

Форма промежуточной аттестации: зачет

**35. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Нормативно-техническая и эксплуатационная
документация в технологическом процессе производства
электроэнергии»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по работе с нормативно-техническими документами разного уровня в условиях электроэнергетического производства;
- приобретение навыков и умений в работе с законодательными и нормативными, техническими документами;
- формирование умений и навыков анализа их структуры, классификации, процессов разработки, способов выбора документов для реализации поставленных практических задач;

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов.

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Федеральные Законы и постановления, регламентирующие производство, передачи и потребления электрической энергии	Федеральные законы, приказы Минэнерго России в части производства электрической энергии
2	Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность субъектов электроэнергетики и в части производства электрической энергии	Генеральный план Технические паспорта ЭО Схемы электроустановок объектов производства электрической энергии
3	Проектно-техническая документация в технологическом процессе производства электроэнергии	Инструкции технологического процесса производства электрической энергии
4	Правила устройства электроустановок. Правила технической эксплуатации. МПБЭЭ.	Требования основных разделов ПУЭ

5	Основные разделы ПУЭ и ПТЭ, регламентирующие процессы производства, передачи и потребления электрической энергии	Требования Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)
6	СТО 56947007 - 29.240.10.248- 2017 Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35- 750 кВ (НТП ПС)	Федеральные законы, приказы Минэнерго России в части производства электрической энергии

Форма промежуточной аттестации: зачет

**36. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Методы расчета в электрической части
станций»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовить обучающихся по образовательной программе «Электрические станции» к эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, к выполнению проектов электрической части электростанций и подстанций разных типов и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные сведения об энергосистеме.	1.1. Требования предъявляемые к энергосистемам. 1.2. Преимущества объединения станций в энергосистему. 1.3. Техника электрической части станций и подстанций, структура электростанций и энергосистем.
2	Графики нагрузок электроустановок.	2.1. Назначение графиков нагрузок электроустановок. 2.2. Характерные параметры для графиков нагрузок потребителей и электростанций. 2.3. Пути регулирования графиков нагрузок.
3	Режимы нейтралей электроустановок.	3.1. Рабочее заземление электрических сетей: общие сведения.
4	Координация уровней токов короткого замыкания.	4.1. Общие сведения; 4.2. Ограничение токов короткого замыкания линейными реакторами; 4.3. Классификация линейных реакторов; ограничение токов короткого замыкания секционными реакторами; схемы включения секционных реакторов; выбор секционных реакторов; 4.4. Методы ограничения токов короткого замыкания, основанные на построении схем электростанций и сетей; 4.5. Ограничение токов короткого замыкания трансформаторами с расщепленными обмотками.

5	Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах.	5.1. Общие сведения; 5.2. Допускаемые температуры; тепловой расчет неизолированных проводников и кабелей; 5.3. Нагрев аппаратов длительным током
6	Термическая стойкость проводников и аппаратов.	6.1. Общие сведения; 6.2. Импульс квадратичного тока к.з.; 6.3. Определение импульса квадратичного тока в зависимости от расчетной схемы; 6.4. Термическая стойкость аппаратов
7	Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов.	7.1. Общие сведения; 7.2. Силы взаимодействия двух бесконечно длинных нитевидных проводников; 7.3. Электродинамические силы взаимодействия проводников прямоугольного, трубчатого и коробчатого сечений; 7.4. Электродинамическая стойкость аппаратов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

37. Аннотация к рабочей программе дисциплины «Организация и порядок оперативных переключений»

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целями освоения учебной дисциплины «Организация и порядок оперативных переключений» являются: формирование у будущих бакалавров теоретических знаний по организации и порядку оперативных переключений в электроустановках, технике операций с коммутационными аппаратами, безопасности при проведении оперативных переключений и воспитание научного мировоззрения, формирование научного мышления.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Оперативное состояние электрического оборудования	Последовательность типовых операций с коммутационными аппаратами в схемах различных распределительных устройств (РУ). Оперативное состояние электрического оборудования. Включение и отключение воздушных линий. Операции в комплектных распределительных устройствах (КРУ) с выкатными элементами.
2	Техника операций с коммутационным и аппаратами	Включение генератора в сеть способом точной синхронизации Перевод присоединений с одной системы шин на другую. Вывод в ремонт резервной системы шин Перевод всех присоединений с рабочей системы шин на резервную при наличии шиносоединительного выключателя
3	Последовательность основных операций при переключений	Замена линейного выключателя обходным выключателем через ОСШ Последовательность типовых операций с коммутационными аппаратами при включении и отключении воздушных линий в схемах без сборных шин Замена выключателя цепи

		шиносоединительным выключателем Включение и отключение автотрансформатора связи
--	--	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**38. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Анализ технологических нарушений в работе
электрооборудования ЭС и ПС»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: привить обучающимся по профилю «Электрические станции» навыки исследований электромагнитных переходных процессов в электроэнергетических системах с учетом вращающихся машин, а также навыки расчетов величин при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, всего 216 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Электромагнитные переходные процессы: математическая модель синхронной машины	1.1. Причины возникновения и следствия. 1.2. Допущения, принимаемые при исследовании переходных процессов. 1.3. Назначение расчетов. Виды коротких замыканий. Общие методики расчета. 1.4. Понятие о расчетных условиях. Система относительных единиц. Система именованных единиц. Схемы замещения основных элементов электрической системы. 1.5. Математическая модель синхронной машины. Принцип замены переменных в координатах А, В, С переменными в координатах d, q, 0. Уравнения Парка-Горева.
2	Линейные преобразования дифференциальных уравнений переходного процесса	2.1. Неустановившийся режим. Трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи. Решение дифференциального уравнения переходного процесса. 2.2. Выражения для тока КЗ. Действующие значения полных величин и их составляющих. Переходной процесс в неподвижных магнитосвязанных цепях. 2.3. Установившиеся режимы трехфазного короткого замыкания. 2.4. Влияние и учет нагрузки в установившемся режиме КЗ. Режимы работы генератора с АРВ. Критический ток

		и критическая реактивность. Порядок расчета установившегося тока КЗ в системе с генераторами без АРВ. Порядок расчета установившегося тока КЗ в системе с генераторами, снабженными АРВ. Условия допустимости несинхронного включения генератора.
3	Переходные процессы в синхронной машине при трехфазных коротких замыканиях	3.1. Трехфазное короткое замыкание в синхронной машине; переходные и сверхпереходные ЭДС и сопротивления. 3.2. Внезапное короткое замыкание синхронной машины без демпферных обмоток. 3.3. Выражения для определения ЭДС и сопротивлений синхронных двигателей и генераторов. Векторная диаграмма неявнополюсной синхронной машины. Влияние и приближенный учет демпферных обмоток
4	Переходные процессы при несимметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях	4.1. Несимметричные короткие замыкания, методы их расчета. 4.2. Переходной процесс при несимметричных коротких замыканиях в трехфазных цепях. Параметры элементов для токов прямой и обратной последовательностей. 4.3. Принцип составления схемы нулевой последовательности. Распределение и трансформация токов и напряжений.
5	Расчет токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях	5.1. Расчет токов и напряжений при различных несимметричных коротких замыканиях. 5.2. Правило эквивалентности прямой последовательности. 5.3. Применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов.
6	Комплексные схемы замещения	6.1. Комплексные схемы замещения. 6.2. Применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов.
7	Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Форма промежуточной аттестации: КР, экзамен

**39. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Организация промышленной безопасности и
охраны труда на энергопредприятиях»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Организация промышленной безопасности и охраны труда на энергопредприятиях» является изучение мер защиты от вредного воздействия на человека электромагнитных полей промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения, способов обеспечения безопасности при ремонтных работах, организация эксплуатации электроустановок, а также изучение комплексного влияния промышленного объекта на окружающую среду.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Требования к конструкциям электроустановок по условиям безопасности	Классификация электроустановок.
2	Меры защиты персонала и населения от вредного воздействия электромагнитного поля электроустановок сверхвысокого напряжения	Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Магнитное поле.
3	Организация безопасной эксплуатации электроустановок	Персонал, обслуживающий электроустановки. Медицинское освидетельствование персонала.
4	Работы под напряжением на воздушных линиях	Принцип, положенный в основу метода работ под напряжением. Емкостный ток человек-земля и его ограничения.
5	Пофазный ремонт воздушных линий	Пофазный ремонт воздушных линий. Меры безопасности при ремонте.
6	Устройства защитного отключения	Устройства защитного отключения (УЗО). Основные требования, которым должны удовлетворять УЗО
7	Оперативное обслуживание действующих электроустановок	Дежурство в электроустановках. Осмотры электроустановок. Осмотры ВЛ электропередачи
8	Производство работ в	Категории работ. Условия производства

	действующих электроустановка х	работ. Лица, ответственные за безопасность производства работ
--	-----------------------------------	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**40. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Организация и планирование ремонта
электрооборудования»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: ознакомление обучающихся с организацией и планированием ремонта электрооборудования электроэнергетических установок, особенностями организации и планирования ремонта современного электроэнергетического оборудования электростанций и подстанций, передовыми методами организации и планирования ремонта и испытаний оборудования

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, всего 216 часов.

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Система планово-предупредительного ремонт. Вид ремонтов ЭО.	Виды ремонтов электрооборудования
2	Планирование ремонтных работ.	Планирование электроремонтных работ
3	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования.	Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования.
4	Организация и планирование ремонта электрических машин.	Организация ремонта электрических машин
5	Организация и планирование ремонта силовых трансформаторов.	Организация и планирование ремонта силовых трансформаторов
6	Организация ремонта электрооборудования распределительных устройств до 10кВ.	Организация и планирование ремонтных работ коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов
7	Организация и планирование электрооборудования распределительных устройств.	Организация ремонтных работ на распределительных устройствах напряжение выше 35кВ
8	Охрана труда при проведении ремонтных работ.	Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности ремонтных работ на электрических станциях и подстанциях
9	Промежуточная аттестация в	Подготовка к промежуточной аттестации

	форме зачета с оценкой	
--	------------------------	--

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**41. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Контроль режимов работы
электрооборудования станций и подстанций»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целями освоения дисциплины «Контроль режимов работы электрооборудования ЭС и ПС» являются: формирование знаний о режимах работы основного электрооборудования электрических станций и подстанций, процессах протекающих в электрооборудовании в результате воздействия нагрузок, возмущений, которые приводят к изменению параметров режима; исследование причин возникновения аварийных ситуаций на электрических станциях, разработка предложений по ликвидации аварий и их предупреждению; формирование и развитие навыков позволяющих студентам характеризовать режим как качественно, так и количественно по отношению, как к отдельному типу электрооборудования, так и к электрической системе в целом; воспитание научного мировоззрения, формирование инженерного мышления.

Объем дисциплины: зачетных единиц, всего 216 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	1. Введение «Режимы работы энергосистем». 1.1 Энергетические режимы. Оптимизация и планирование режимов 1.2 Нормальный режим, вынужденный режим и послеаварийный режим. 1.3 Параллельная работа электростанций в энергосистеме 1.4 Организация оперативно-диспетчерского управления энергосистеме	Режимы работы энергосистем
2	2. 2.1 Типы синхронных генераторов и компенсаторов 2.2 Системы возбуждения синхронных машин 2.3 Способы и схемы	Режимы работы синхронных генераторов и синхронных компенсаторов

	синхронизации генераторов и сети 2.4 Нормальные режимы синхронных генераторов 2.5 Анормальные режимы работы синхронных генераторов и компенсаторов	
3	3. Режимы работы трансформаторов 3.1 Назначение трансформаторов и шунтирующих реакторов в энергосистеме 3.2 Допустимые режимы трансформаторов в зависимости от системы охлаждения 3.3 Комбинированные режимы работы автотрансформаторов 3.4 Условия включения трансформаторов на параллельную работу.	Режимы работы трансформаторов
4	4. Режимы работы кабельных линий 4.1 Режимы работы кабельных линий. 4.2. Моделирование тепловых режимов кабельных линий 4.3 Нормальный и аварийный установившийся тепловой режим кабельной линии. 4.4. Переходные тепловые режимы кабельных линий	Режимы работы кабельных линий
5	5. Режимы работы механизмов и электродвигателей системы собственных нужд электрических станций 5.1 Классические и современные способы регулирования частоты вращения электрических двигателей 5.2 Схемы и способы пуска электродвигателей 5.3 Динамика электропривода 5.4 Одиночный и групповой «выбег». 5.5 «Самозапуск» электродвигателей системы собственных нужд	Режимы работы механизмов и электродвигателей системы собственных нужд электрических станций

	электрических станций	
--	-----------------------	--

Форма промежуточной аттестации:экзамен

**42. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Организация производственной эксплуатации
энергооборудования»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целями освоения учебной дисциплины «Организация производственной эксплуатации энергооборудования» являются: формирование теоретических знаний по организации эксплуатации электроэнергетических установок, передовым методам эксплуатации, ремонта и испытаний оборудования, практических навыков в обслуживании современного электроэнергетического оборудования электростанций и подстанций, воспитание научного мировоззрения, формирование научного мышления.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, всего 216 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Организация производственной эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций	Энергетическая система и организация ее эксплуатации. Производственная структура энергопредприятий и схемы оперативного управления их управления.
2	Эксплуатация генераторов и синхронных компенсаторов	Обслуживание основных узлов генераторов и синхронных компенсаторов. Осмотры и проверки генераторов и синхронных компенсаторов.
3	Эксплуатация силовых трансформаторов	Обслуживание основных узлов силового трансформатора. Включение в сеть и контроль за работой.
4	Эксплуатация распределительных устройств	Основные требования к распределительным устройствам и задачи их эксплуатации. Эксплуатация аппаратов и проводников.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**43. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Электроремонтные работы по испытаниям и
измерениям»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Формирование знаний, умений и навыков работы методами и средствами испытания электрооборудования электроэнергетических установок.

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, всего 108 часов.

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Нормативно- техническая документация и охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений.	Нормативно-техническая документация и охрана труда и техника безопасности на рабочем месте при выполнении испытаний и измерений
2	Общие принципы и методы выявления дефектов электрооборудования электрических станций и подстанций.	Общие принципы и методы выявления дефектов электрооборудования электрических станций и подстанций
3	Методы оценки состояния механической части электрооборудования.	Методы оценки состояния механической части электрооборудования
4	Методы оценки состояния магнитной части электрооборудования.	Измерения и испытания определяющие состояние магнитной системы электрооборудования
5	Испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций.	Испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования
6	Методы и средства испытаний, определяющие состояние изоляции токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования электрических станций и	Схема замещения изоляции электрооборудования. Методы определения состояния изоляции электрооборудования

	подстанций.	
7	Методы и средства определяющие состояние токоведущих частей электрооборудования электрических станций и подстанций.	Методы и средства определяющие состояние токоведущих частей электрооборудования электрических станций и подстанций
8	Оценка состояния электрооборудования электрических станций и подстанций по результатам проверок, измерений и испытаний.	Оценка состояния электрооборудования электрических станций и подстанций по результатам проверок , измерений и испытаний
9	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**44. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Производственная практика
(производственно-технологическая)»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка к решению производственных задач предприятия;

закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;

приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника;

изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем по обслуживанию электрооборудования станций и подстанций.

Объем дисциплины: всего 216 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Подготовительный этап	Выдача заданий на практику, оформление документов, Инструктаж по технике безопасности(общий), Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и Инструктаж на рабочем месте, Ознакомление с предприятием и его структурой(лекции о предприятии и экскурсии)
2	Производственный этап	Выполнение производственных заданий, Изучение теоретического материала, Самостоятельная работа с литературой и технической документацией, Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов
3	Заключительный этап	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материалов, Контроль промежуточной аттестации, Заполнение дневников и отчетов по практике

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**45. Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Производственная практика
(технологическая)»**

Направление подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка к решению производственных задач предприятия;

закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;

изучение обязанностей должностных лиц предприятия, обеспечивающих решение проблем по обслуживанию электрооборудования станций и подстанций.

Объем дисциплины: всего 108 часов,

Семестр:

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Подготовительный этап	Инструктаж по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике
2	Рабочий этап	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности
3	Отчетный этап	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой