

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Вопросы проектирования и эксплуатации
объектов электрических сетей**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 15 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 6 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 85 час.

Курс: 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	«Современные решения при модернизации оборудования подстанций и электрических сетей. КРУЭ»	Излагаются современные решения при модернизации существующих электроустановок подстанций и новом строительстве в части применения нового ресурсоэффективного основного и вспомогательного оборудования
2	«Структурные схемы подстанций и электрических сетей. Учет фактора надежности в технико-экономических расчетах»	Оцениваются схемные решения питающих сетей современных производственных комплексов с точки зрения эффективности принимаемых решений, где учитываются первоначальные капиталовложения, ежегодные издержки и вероятностный среднегодовой ущерб у потребителя и энергоснабжающей организации.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Диагностика состояний линий электропередач и
электроэнергетического оборудования при проведении плановых,
аварийно-восстановительных и ремонтных работ

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: изучение современных методов и средств контроля и диагностики состояния воздушных и кабельных линий электропередачи при различных режимах их работы, правил безопасности при проведении диагностических обследований, а также основных нормативных документов, используемых при диагностических обследованиях, в рамках направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 16,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87,5 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основы технической диагностики линий электропередачи	Воздушные и кабельные линии электропередачи: особенности контроля технического состояния, нормативные документы, используемые при диагностике
2	Диагностика состояния воздушных линий	Современные методы диагностики воздушных линий электропередачи. Оптическая

	электропередачи	диагностика воздушных линий электропередачи
3	Контроль состояния высоковольтных кабельных линий. Безопасность проведения диагностических мероприятий на линиях электропередачи.	Методы и средства диагностики состояния кабельных линий электропередачи, а также методы поиска мест их повреждения. Безопасность работ и охрана труда персонала диагностических служб

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Деятельность по обслуживанию и ремонту
воздушных кабельных линий и подстанций
электроэнергетических систем и сетей**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к эксплуатационной деятельности в области обслуживания и ремонта воздушных кабельных линий и подстанций электроэнергетических систем и сетей по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника " посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 42 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 1 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 66 час.

Семестр:5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формы организации и структура технического обслуживания и ремонта (ТОиР)	Формы организации и структура технического обслуживания и ремонта (ТОиР). Основные цели и задачи ТОиР
2	Обслуживание ВЛ, кабельных линий, подстанций ЭСис	Обслуживание ВЛ, кабельных линий, подстанций ЭСис
3	Планирование работ по ТОиР объектов электрических сетей. Проектирование электрической части промышленных предприятий.	Планирование работ по ТОиР объектов электрических сетей. Проектирование электрической части промышленных предприятий.
4	Способ организации	Способ организации ремонтных работ. Объекты

	ремонтных работ. Объекты технического обслуживания и ремонта	технического обслуживания и ремонта
--	--	-------------------------------------

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Инженерное проектирование с применением
САПР**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 13 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 4 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87 час.

Курс: 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. САПР как организационно-техническая система.	Общие сведения о системах автоматизированного проектирования и особенностях их использования в современной инженерной деятельности. Требования к объекту проектирования. Системный подход к инженерному проектированию. Методология проектирования
2	Методики процесса проектирования	Компоненты и виды обеспечения САПР. Техническое обеспечение САПР. Математическое обеспечение автоматизации проектирования. Управление проектированием. Требования к техническому заданию. Синтезированная структура процесса

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Математические методы расчета режимов работы воздушных
линий электроустановок энергетического оборудования подстанции при
техническом обслуживании и ремонте

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: получение необходимых знаний и навыков расчета режимов работы электроэнергетических систем, а также управления режимами в условиях изменчивости внешних факторов в рамках направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 83 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Расчеты установившихся режимов сложных электрических сетей	Расчеты установившихся режимов сложных электрических сетей с применением методов матричной алгебры
2	Особые режимы электроэнергетических систем. Работа электрической сети в неполнофазных режимах	Общая характеристика особых режимов электроэнергетических систем. Причины несимметрии токов и напряжений в электрических сетях. Методы расчета несимметричных режимов. Особенности расчета неполнофазных режимов

3	Регулирование режимов в электроэнергетических системах	Регулирование частоты в электроэнергетических системах. Регулирование напряжения в электрических сетях
---	--	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Методы расчета послеаварийных и ремонтных
режимов электрических схем**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 16,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87,5 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Курс: 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	«Правила формирования электрических схем замещения»	Излагаются правила формирования электрических схем замещения на основании схем замещения отдельных элементов сети и схем связи их между собой с учетом коэффициентов трансформации ступеней напряжения (средне-номинальные значения).
2	«Матричные методы для формирования исходных данных расчета. Матрицы, описывающие конфигурацию и состояние исходной расчетной сети»	Рассматриваются матричные методы расчета режимов сети на основании систем уравнений, составленных в матричном виде в основе которых столбцы токов, напряжений и проводимостей, а также матрицы инцидентов (связности) электрической сети.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Нормативно-техническая и эксплуатационная
документация в электроэнергетике**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью освоения дисциплины "Нормативно-техническая и эксплуатационная документация в электроэнергетике" является подготовка обучающихся к применению нормативно-технической и эксплуатационной документации в эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Объем дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 12,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 2 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 6 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 91,5 час.

Курс: 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение в нормативно-техническую и эксплуатационную документацию в электроэнергетике	Общие сведения нормативно-технической и эксплуатационной документации в электроэнергетике
2	Отраслевые нормативно-технические документы в электроэнергетике	Структура и организация нормативно-технического регулирования в электроэнергетике
3	Эксплуатационная	Применение нормативных документов в

	документация	электроэнергетике
4	Стандарты организаций	Правила технической эксплуатации оборудования в электроэнергетике

Форма промежуточной аттестации: ЗАЧЕТ

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Оптимизация программ по техническому
обслуживанию в электроэнергетических системах (заочн)**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических навыков оптимизации режимов анализа результатов оптимизационных расчетов электроэнергетических систем. При этом основное внимание уделяется методам научно обоснованного поиска оптимальных решений по повышению эффективности функционирования ЭЭС в различных схемно- режимных условиях.

Объем дисциплины:

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	19	19
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	4	4
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	81	81
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Оптимизационные задачи энергетики	Рассматриваются основные оптимизационные задачи в ЭЭС и степень их внедрения в РТ
2	Методы оптимального управления ЭЭС	Рассматриваются основные методы оптимизации, применяемые при разработке программ технического обслуживания
3	Реактивная мощность в	Рассматривается влияние реактивной мощности на

	электрических сетях	технико-экономические показатели электрических сетей
4	Методы построения систем управления режимами с элементами искусственного интеллекта электрических сетей	Рассматриваются вопросы оптимизации режимов сетей с элементами искусственного интеллекта

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Основы проектирования подстанций, линий
электропередачи с учетом нормативных требований**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 14,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 6 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 89,5 час.

Семестр: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные принципы проектирования высоковольтных электрических подстанций	Определение электрических нагрузок потребителей и составление балансов активной мощности по отдельным подстанциям и энергоузлам, обоснование сооружения новых подстанций и линий электропередачи. Выбор расчетных режимов работы электростанций, если к рассматриваемой сети присоединены электростанции, и определение загрузки проектируемой электрической сети.
2	Основное энергетическое оборудование применяемое на подстанциях	Электрические расчеты различных режимов работы сети и обоснование схем построения сети на рассматриваемые расчетные уровни; проверочные расчеты статической и динамической устойчивости параллельной работы электростанций (выполняются при проектировании электрических сетей объединенных или

		мощных отдельных энергосистем), выявление основных требований к системной противоаварийной автоматике.
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Основы технического обслуживания
оборудования электроэнергетических систем при
производстве и передаче электроэнергии**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний в области основ технического обслуживания оборудования электроэнергетических систем при производстве и передаче электроэнергии; назначения и принципов работы основного оборудования электроэнергетических систем.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 83 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общие сведения об электроустановках	Введение. Основные определения. Технологический процесс производства электроэнергии на электростанциях и вопросы передачи электроэнергии. Процесс производства и передачи электроэнергии. Суточный график нагрузки энергосистемы. Общие сведения о схемах электроустановок. Процесс производства электроэнергии с помощью наффона
2	Силовые трансформаторы	Основное оборудование электрических станций и подстанций. Силовые трансформаторы. Назначение, устройство и обслуживание. Силовые трансформаторы. Расчет нагрузки

		трансформатора. Методы контроля состояния трансформаторного масла
3	Оборудование электроэнергетических систем	Высоковольтные электрические аппараты. Разъединители, короткозамыкатели, отделители. Плавкие предохранители. Высоковольтные выключатели. Характеристики и параметры элементов электроэнергетической системы. Сравнение высоковольтных выключателей при работе под разными напряжениями
4	Общие сведения о схемах электроустановок	Виды схем и их назначение. Основные требования к главным схемам электроустановок. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанции. Составление и определения параметров схем замещения трансформаторов. Уравнения элементов электроэнергетической системы. Изучение режимов работы автотрансформаторов

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Перспективное развитие SMART-технологий в
электроэнергетике**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: Бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 40 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 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 68 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Инструменты моделирования (MatLab, PsCad)	Общие сведения о инструментах моделирования (MatLab, PsCad). Требования к объекту проектирования. Системный подход к данному направлению. Методология проектирования
2	Инструменты алгоритмов Обработки цифровой информации (VBA, Python)	Программное обеспечение алгоритмов определения. Синтезированная структура процесса

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Подготовка проектов и расчетов режимов,
параметров объектов электрических сетей**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является формирование необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 16,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 0 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 12 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87,5 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	электрических подстанций	
	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины**

**Применение математического моделирования при
проведении расчетов электроэнергетических систем**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний об общих принципах идеализации электроэнергетических систем и элементов, их математическом описании с применением современных программно-технических средств, формирование профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 16,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87,5 час.

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Моделирование при решении инженерных задач. Построение математических моделей	Введение. Моделирование при решении инженерных задач. Использование матричной алгебры при расчётах режимов электрической сети. Основные определения и соотношения. Использование матричной алгебры при расчётах режимов электрической сети. Проведение расчетов режимов электрической сети. Построение математических моделей.

		Описание установившегося режима уравнениями баланса мощности. Применение теории графов для моделирования электрических сетей. Эквивалентирование схем электрических сетей. Расчет узловых напряжений методом Зейделя.
2	Математические модели элементов электроэнергетических систем. Анализ качественных показателей работы электрооборудования	Математические модели элементов электроэнергетических систем. Математические модели элементов ЭЭС. Математические модели линии в виде схем замещения. Математические модели элементов ЭЭС. Упрощенные модели ЛЭП. Математические модели силового трансформатора. Построение внешней характеристики трансформатора. Моделирование электрических нагрузок. Математические модели элементов электроэнергетических систем. Вероятностные расчёты в электроэнергетике.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Применение ЭВМ при обслуживании
оборудования подстанций и электрических сетей**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 83 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Обзор расчетных задач современной электроэнергетики.	Введение. Обзор расчетных задач современной электроэнергетики. Общая структура алгоритмов расчета параметров установившихся режимов работы электроэнергетической системы. Способы задания исходных данных. Формирование уравнений установившегося режима. Формирование уравнений установившегося режима, способы задания исходных данных
2	Решение линейных и нелинейных уравнений и их систем для установившегося режима работы сети	Решение линейных и нелинейных уравнений и их систем для установившегося режима работы сети методами Гаусса-Зейделя и итерационными (Ньютона-Рафсона) Сравнительные характеристики методов и предпочтительные области их применения.
3	Общая структура	Алгоритмы оптимизации режимов системы.

	алгоритмов расчета параметров установившихся режимов работы электроэнергетической системы. Расчет параметров установившегося режима.	Симплекс-метод и его модификации, вычислительная процедура метода.
4	Поисковые и прямые методы расчета статической устойчивости. Расчеты статической устойчивости на ЭВМ.	Расчеты статической устойчивости на ЭВМ. Блочно-матричная запись уравнений малых колебаний сложных систем. Поисковые и прямые методы расчета статической устойчивости.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Проведение экспертизы электрических полей вновь
вводимого и реконструируемого оборудования подстанций и
воздушных линий электропередач**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 16,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87,5 час.

Семестр:7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Характеристики электрических полей	Характеристики электрических полей. Расчет электрических полей в однородной среде.
2	Аналитические методы расчета электрических полей	Аналитические методы расчета электрических полей. Основные принципы метода интегральных уравнений.

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Проектирование электрических сетей и
оборудования подстанций сверхвысокого напряжения**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: освоение студентами методов расчета установившихся режимов электропередач с распределенными параметрами, изучение вопросов компенсации параметров электропередач продольной и поперечной, способов повышения пропускной способности линий, мероприятий по снижению потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 83 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Роль ДЭП СВН в энергосистемах и особенности их конструктивного исполнения	Общие свойства электропередачи сверхвысокого напряжения. Назначение передач сверхвысокого напряжения переменного и постоянного тока. Экономические показатели передач сверхвысокого напряжения. Конструкции передач сверхвысокого напряжения. Оптимальная конструкция фазы. Удельные параметры передач сверхвысокого напряжения. Принципиальные схемы передач переменного и постоянного тока. Организационно-распорядительные документы, нормативно-техническая документация по вопросам эксплуатации высоковольтных линий электропередачи
2	Уравнения токов и	Основные уравнения длинных линий электропередачи.

	напряжений и их распределение по линии	Однолинейная схема электрических соединений высоковольтных сетей. Падающие и отраженные волны. Характеристики нормальных режимов ЛЭП СВН. Физические процессы в передаче сверхвысокого напряжения при различных нагрузках. Изменения напряжения вдоль линий электропередачи. Предельная мощность ЛЭП СВН. Линии электропередачи длиной 0,25 волны. Круговые диаграммы ЛЭП СВН при разных соотношениях напряжений по концам линии электропередачи. Схемы прокладки воздушных и кабельных линий
3	Способы представления протяженных линий в расчетных схемах	Схемы замещения электропередач и методы расчета нормальных режимов. П-образные схемы замещения линий электропередачи. Методы теории четырехполюсников. Учет распределения параметров линии электропередачи по длине. Замещение ЛЭП четырехполюсником. Собственные и взаимные сопротивления передачи сверхвысокого напряжения. Диаграммы изменения параметров П-образной схемы замещения. Расчет коэффициентов четырехполюсника при включении в линию продольных и поперечных устройств компенсации.
4	Методика расчета максимальных и минимальных режимов электропередачи	Задачи расчетов режимов ЛЭП СВН. Расчет максимальных и минимальных режимов на передающем конце ДЭП. Расчет максимальных и минимальных режимов на приемном конце ДЭП. Расчет баланса реактивной мощности. Диаграмма допустимых режимов работы генераторов. Выбор мощности и мест установки шунтирующих реакторов. Расчет режимов ЛЭП с промежуточными отборами мощности. Составление схем замещения для расчета режимов электропередач с промежуточным отбором мощности. Расчет собственных и взаимных сопротивлений. Алгоритм расчета режимов. Обеспечение заданных ограничений параметров.
5	Особые режимы электропередачи и мероприятия по их нормализации	Особые режимы работы ЛЭП СВН. Холостой ход ЛЭП СВН. Диаграммы изменения напряжения. Мероприятия по ограничению перенапряжений при холостом ходе. Расчет мощности шунтирующих реакторов. Дифференциальные уравнения синхронной машины. Самовозбуждение синхронных генераторов. Критерии самовозбуждения. Несимметричные режимы ЛЭП СВН. Метод симметричных составляющих. Схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательности. Обрыв одной и двух фаз ДЭП. Короткое замыкание на землю. Векторные диаграммы на стороне высшего и среднего напряжений. Способы нормализации особых режимов ДЭП.
6	Методы повышения пропускной способности электропередачи	Пропускная способность электропередач и способы ее увеличения. Статическая устойчивость передачи сверхвысокого напряжения. Анализ режимов синхронизации и ресинхронизации. Результирующая устойчивость. Методы повышения пропускной способности передачи. Компенсация параметров передач СВН. Установка продольных и поперечных компенсирующих устройств. Диаграммы изменения

		пропускной способности ДЭП. Влияние передач сверхвысокого напряжения на окружающую среду.
7	Новые электропередачи	Передача энергии на постоянном токе: особенности регулирования и реализации отбора мощности. Основные характеристики современных дальних электропередач постоянного тока и их перспективы. Вставки постоянного тока. Совмещенные электропередачи. Газовые электропередачи.
8	Применение устройств компенсации реактивной мощности	Характеристики устройств регулирования режимных параметров. Шунтирующие реакторы регулируемые и нерегулируемые. Режимы работы синхронных компенсаторов. Источники реактивной мощности на основе полупроводников. Особенности регулирования режимов электропередачи
9	Методы повышения КПД дальних электропередач	Полные и упрощенные выражения для расчета КПД электропередачи. Методы расчета оптимального значения КПД. Средства и способы регулирования режимов для обеспечения максимального КПД.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Проектная деятельность**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является изучение основ проектирования распределительных устройств высоковольтных подстанций, выбору основного электрооборудования, устанавливаемого на подстанциях, является изучение основного и вспомогательного электротехнического оборудования подстанций, режимов его работы, а также особенностей организационной структуры эксплуатации и особенностей производственной деятельности.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 72 часов, из которых 8 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 4 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Семестр: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Нормативно-правовые основы проектирования. Законодательные, нормативные правовые и нормативно-технические документы в строительстве. Техническое регулирование	Введение. Правовое регулирование гражданско-правовых отношений в строительной деятельности. Гражданско-правовые сделки. Понятие, виды и формы. Доверенность – понятие, срок, последствия прекращения. Общие понятия о договоре. Понятие, порядок заключения, изменения, расторжения. Правовое регулирование подрядных отношений Договор возмездного оказания услуг. Законодательство о рекламной деятельности, ненадлежащая реклама, контрреклама. Правовое регулирование инвестиционной деятельности.

2	Требования к выполнению работ по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий, влияющих на безопасность строительства	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
3	Технологии проектирования	Комплектность, состав и структура документации на каждой стадии проектирования. Требования к ее оформлению (включая требования к содержанию разделов, подразделов, пунктов, таблиц и т.д.). Правила подготовки, рассмотрения, согласования и утверждения документации с указанием предельных сроков для каждой стадии. Требования к настройке издательской системы, используемой в качестве встроенного средства подготовки документации. Требования к настройке CASE- средств для обеспечения подготовки документации в соответствии с установленными требованиями. ElectriCS ADT Система для автоматизированной разработки проектной документации по электрической части ТЭС. Жизненный цикл объекта на базе BIM-технологии и информационного сервиса iPRO.
4	Особенности проектирования (отраслевые, региональные и др.)	Типология зданий и сооружений, региональные факторы и нормы проектирования
5	Экономика проектирования	Высокий технический уровень проектно-сметной документации как основа гарантии надежной, устойчивой работы всех инженерных систем и конструкций, а, следовательно, безопасности и функционального соответствия проектных решений объекта строительства. Комплектность проектно- сметной документации и комплексный подход к задачам проектирования - необходимый компонент обеспечения качества проектных решений. Ценообразование, сметная документация, ее разработка на основе утвержденных нормативных документов, с использованием современных компьютерных программ. Оценка экономической эффективности проектной продукции, осуществляющейся на основе сопоставления принятых проектных решений с новейшими достижениями в области науки и техники.
6	Охрана труда и соблюдение техники	Трудовое законодательство. Законодательство РФ об охране труда.

	безопасности при проектировании	Нормативные требования о охране труда. Охрана труда в организациях. Право работников на охрану труда. СИЗ. Льготы и компенсации. Несчастные случаи на производстве. Расследования несчастных случаев. Охрана труда в строительстве.
7	Пожарная безопасность	Мероприятия по пожарной безопасности, разработанные в соответствии с требованиями нормативной документации: противопожарные устройства средства обеспечения пожарной безопасности
8	Охрана окружающей среды	Комплекс мер, нормативных документов, законодательных и правовых актов, связанных с сохранением природных ресурсов, экологическими проблемами, обеспечение гарантий не причинения вреда окружающей среде. Мероприятия по охране окружающей среды, разработанные в соответствии с требованиями нормативной документации. Комплекс мер, нормативных документов, законодательных и правовых актов, связанных с радиоэкологическим сопровождением строительства и радиационной безопасностью объектов строительства, обеспечение гарантий не причинения вреда здоровью населения и персонала от естественных факторов радиационной опасности в строительной практике.
9	Комплексная система управления качества	Принципы системы качества. Планирование и управление качеством. Контроль качества разработки проектной документации. Оценка качества проектной документации. Система менеджмента качества ГОСТ Р ИСО:9001-2001; МС ИСО 9001:2000.
10	Организация и условия труда работников, управление производством, предприятием	Организация и условия труда работников, управление производством, предприятием

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Производственная практика (преддипломная)**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является приобретение навыков практической работы в трудовых коллективах и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин; закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам применительно к практическим задачам проектирования электроэнергетических систем.

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа, ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики, журнале регистрации инструктажа
2.1	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической	Собеседование, дневник практики, раздел отчета по практике, собеседование руководителем практики
2.2	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др.	Собеседование, дневник практики, раздел отчета по практике, собеседование с руководителем практики

2.3	Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	Собеседование, дневник практики, оформленный, отзыв с оценкой, мультимедийная презентация
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации	Отчет по результатам практики с отметкой в дневнике практики о выполнении, защита отчета
3.3	Аттестация	защита отчета, зачет с оценкой

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины «Производственная практика (проектная)»**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью производственной практики является приобретение навыков практической работы в трудовых коллективах и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин; закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам применительно к практическим задачам проектирования электроэнергетических систем.

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

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике. Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики
2	Рабочий этап	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия. Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.
3	Отчетный этап	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите. Подготовка к промежуточной аттестации. Аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Производственная практика
(эксплуатационная)**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью производственной практики является приобретение навыков практической работы с основным и вспомогательным электротехническим оборудованием подстанций, режимами его работы, а также особенностей организационной структуры эксплуатации и особенностей производственной деятельности и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов.

Курс: 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Подготовительный этап	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике. Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики
2	Рабочий этап	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия. Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.
3	Отчетный этап	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите. Подготовка к промежуточной аттестации. Аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Современные тенденции развития передачи и
распределения электроэнергии**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является ознакомление студентов с современным состоянием электроэнергетики, как науки, ее историей, проблемами и перспективами развития, с особенностями обучения, с формами работы, мобилизацией усилий студентов на глубокое и творческое овладение будущей специальностью и сознательное изучение преподаваемых им дисциплин.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 8 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 4 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 100 час.

Курс: 2

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общая характеристика дисциплины. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Современные способы получения электрической энергии.	Общая характеристика дисциплины. Энергетические ресурсы Земли и их использование. Современные способы получения электрической энергии..
2	Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую. Потребление электрической энергии.	Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую. Потребление электрической энергии.
3	Передача энергии на	Передача энергии на расстояние. Влияние техники

	расстояние. Влияние техники и энергетики на биосферу.	и энергетики на биосферу.
--	---	---------------------------

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Технический контроль, обслуживание, ремонт и
монтаж электрооборудования и линий электропередачи**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 16,5 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 87,5 час.

Семестр: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общие вопросы разработки и применения средств неразрушающего контроля и диагностики	Методы контроля изоляционных материалов силовых трансформаторов, включающие в себя методы контроля изоляционного масла, обмоток, магнитопровода, устройства РПН.
2	Электрические, магнитные, вихретоковые методы неразрушающего контроля и диагностики электрооборудования	Физические основы электрического контроля. Классификация методов электрического контроля. Конструкции преобразователей; измерение размеров; контроль свойств и состава диэлектрических материалов. Методы электрического контроля: электропотенциальный, электрического сопротивления, термоэлектрический, электроискровой, трибоэлектрический, электрографический, высокочастотной фотографии. Методы и средства магнитного НК. Первичные преобразователи магнитного поля и магнитные материалы. Методы и средства намагничивания: способы

		намагничивания, особенности намагничивания в постоянном, переменном и импульсном магнитных полях, размагничивание объекта контроля. Магнитные поля дефектов. Методы и средства магнитной дефектоскопии: магнитопорошковый, феррозондовый, индукционный, магнитографический методы. Магнитная толщинометрия и структуроскопия
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитные и электромеханические
переходные процессы при расчете режимных параметров**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника " посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 15 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 6 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 85 час

Курс: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение в учение об электромеханических переходных процессах в электрических системах.	Общие сведения об электромеханических переходных процессах в электрических системах. Системный подход к данному направлению. Методология изучения.
2	Автономная электроэнергетическая система.	Программное расчетов параметров системы. Синтезированная структура процесса

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 19 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 6 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 12 час., групповые и индивидуальные консультации 8 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 189 час.

Курс:3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 34 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 177 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 179 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Релейная защита и автоматизация

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций
	Расчет технико-экономических показателей	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети.

	районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	---	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Высоковольтные электроэнергетика и электротехника электроэнергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электрические станции и подстанции

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Возобновляемые источники энергии

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций
	Расчет технико-экономических показателей	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети.

	районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	---	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Экономика и управление в электроэнергетике

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электромагнитная совместимость**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 44 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 64 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети	Формирование вариантов схемы РЭС и выбор номинального напряжения сети
2	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств	Потребление активной и баланс реактивной мощностей в проектируемой электрической сети. Выбор типа, мощности и места установки компенсирующих устройств.
3	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций	Выбор сечения проводников воздушных линий электропередач, сечения проводников воздушных линий электропередач и схем электрических подстанций

	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС	Расчет технико-экономических показателей районной электрической сети и режимов сети. Построение принципиальной схемы РЭС и схемы замещения РЭС
--	--	--

Форма промежуточной аттестации: зачет

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 26 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 177 час.

Курс:3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 179 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 179 час.

Курс:3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен

**Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Электроэнергетические системы и сети**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 32 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 4 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 179 час.

Курс: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание рразделов дисциплины
1	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях. Классификация электрических сетей.	Общие сведения об энергетических системах и электрических сетях, объединенных энергосистемах. Классификация электрических сетей. Конструкции, назначение и основные характеристики основного электро-оборудования ЛЭП и ПС
2	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП	Схемы замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Расчет режимов ЛЭП. Падение и потеря напряжения в линии
3	Схемы замещения и определение параметров трансформаторов и автотрансформаторов.	Схемы замещения и определение параметров двухобмоточного, трехобмоточного трансформаторов, трансформаторов с расщепленной обмоткой и автотрансформаторов.
4	Расчет режимов сложных электрических сетей. Методы регулирования напряжения	Расчет режимов сложных электрических сетей. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Методы регулирования напряжения

Форма промежуточной аттестации: экзамен