Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Аппаратно-программные комплексы для электроэнергетических систем

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины: Целью преподавания дисциплины является изучение вопросов автоматизации технологического процесса, учета, контроля и диспетчерского управления в электроэнергетических системах, с применением электронной вычислительной техники.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, лабораторные работы) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час..

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Применение вычислительной техники в системах управления	Цели, задачи и содержание курса. Понятие системы. Роль и примеры использования вычислительной техники в системах управления и защиты. Компоненты интерфейса между процессом и управляющим компьютером: датчики, исполнительные устройства, полоса пропускания и шум, передача измерительных сигналов
2	Структура и принципы работы системных шин	Структура и принципы работы шин: общие и механические характеристики; электронные схемы шинного интерфейса; электрический интерфейс шины; принципы работы шин; подготовка шины к работе.
3	Способы передачи данных и коммуникационные протоколы	Примеры передачи информации. Основные количественные характеристики: пропускная способность, полоса пропускания, помехи, скорость передачи данных. Электрические

		проводники. Модуляция несущей сигнала. Оптическая передача данных. Радиопередача данных. Протоколы канального уровня. Протоколы передачи символов. Бит-ориентированные протоколы. Блок-ориентированные протоколы
4	Характеристика единой электроэнергетической системы России	Общая характеристика единой электроэнергетич еской системы (ЕЭС) России. Эффективность ЕЭС. Режимы работы ЕЭС. Особенности перспективного развития ЕЭС. Управление электропотреблен ием. Сравнение ЕЭС России с другими энергообъединен иями.
5	Автоматизированные системы диспетчерского управления	Общая характеристика АСДУ ЕЭС России. Задачи управления. Информация, используемая при управлении. Требования к методам и алгоритмам решения задач управления. Основные теоретические и методические задачи. Информационное обеспечение АСДУ: общая характеристика информационног о обеспечения, средства и методы передачи информации, управление данными.
6	Системы диспетчерского управления и сбора данных SCADA	Определение и общая структура SCADA. Функциональная структура SCADA. Особенности SCADA как процесса управления. Особенности процесса управления в современных диспетчерских системах. Основные требования к диспетчерским системам управления. Области применения SCADA-систем. Тенденции развития технических средств систем диспетчерского управления.
7	Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных EMCS	Описание, предназначение и преимущества системы EMCS (Electrical Monitoring and Control System), разработанной фирмой «Shneider Electric». Архитектура системы EMCS. Интеллектуальны е электрические аппараты. Функции системы EMCS. Свойства системы EMCS
8	Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных MicroSCADA	Описание и предназначение системы MicroSCADA, разработанной фирмой «АББ Автоматизация». Базовые и специализирован ные функции автоматизирован ной системы управления для электроэнергетик и (АСУ Э) на базе технологии MicroSCADA. Структура ПТК АСУ Э на базе технологии MicroSCADA. Примеры внедрения АСУ Э на базе MicroSCADA.
9	Оперативные информационно-управляющие комплексы АСДУ	Сеть сбора и передачи информации. Технические средства ОИУК. Автоматизирован ные системы контроля за электропотреблен ием. Автоматизирован ные системы диспетчерского управления распределительн ых сетей.
10	Комплекс программно-технических средств Sicam Pas	Предназначение и описание КПТС Sicam Pas компании Siemens, предназначенной для построения систем телемеханики в электроэнергетик е. ПТК Sinaut ST17. Измерители параметров электрической сети Sentron PAC 3200

		и 4200. Примеры внедрения КПТС Sicam Pas.
11	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Требования к современным системам АСКУЭ. АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ»	Общая характеристика, функции и области применения систем АСКУЭ. Функции и характеристики УСПД RTU-300 фирмы «АББ ВЭИ Метроника». Сравнение проводной (RS- 485) и PLC- систем. Предназначение и преимущества системы «Меркурий- ЭНЕРГОУЧЕТ». Описание компонентов АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ». Экономический эффект и примеры внедрения АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ».

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Инновационные планы и программы развития электроэнергетики

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность
Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника " посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 40 час., групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 166 час.

Курс: 5

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	«Схемы выдачи мощности электростанций. Топология построения схем РУ»	Излагаются современные решения при формировании схем выдачи мощности электроустановок электростанций различного типа и их привязки к системообразующим и питающим электрическим сетям.
2	Повышение надежности работы электрооборудования в аварийных режимах работы	Излагаются схемы соединений обмоток оборудования и схемные решения, позволяющие электрооборудованию сохранять устойчивую и надежную работу в аварийных и переходных режимах работы энергосистемы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: Магистр

Цель освоения дисциплины: Цель дисциплины - Целью практики (научно-исследовательская работа 2, НИР) является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов и приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей, а также - совершенствование практических навыков в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 27 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 972 часов.

Семестр: ***3,4***

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	**Подготовительный**	Получение индивидуального задания на НИР, прохождение инструктажей, составление плана работы, Лекция-беседа, Обсуждение актуальных направлений исследований, Анализ и обоснование актуальности выбранного направления исследования, Самостоятельная работа. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики, энергоресурсосбережения, электроснабжения
2	**Исследовательский**	Подготовка печатной работы: участие в научно-технических мероприятиях с публикацией тезисов доклада, публикация обзорной статьи в журнале, Участие в отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы, Самостоятельная работа. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задач, Самостоятельная

		работа. Подготовка печатной работы: участие в научно-технических мероприятиях с публикацией тезисов доклада, публикация полученных результатов в сборнике конференций.
3	**Отчетный**	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 Перспективы развития электроэнергетики

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: изучение концепций проектирования автоматизированной системы технологического управления цифровыми подстанциями, с углубленным освоением информационных и управляющих систем ЦПС, средств учета и контроля электроэнергии, развитием и повышением устойчивости электроэнергетических систем.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Цифровая подстанция по стандарту МЭК 61850	Принципы построения ЦПС особенности проектирования. Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии. Традиционные и нетрадиционные источники электроэнергии
2	Электрооборудование информационного взаимодействия электроэнергии	Электрооборудование информационного взаимодействия электроэнергии. Распределительные устройства. Схемы и конструкции
3	Совершенствование методов контроля и управления ЦПС. Программное, информационное и метрологическое	Совершенствование методов контроля и управления ЦПС. Современное развитие систем электроснабжения

	обеспечение	
4	Интеграция систем технического и коммерческого учета электроэнергии с потребителями	Общие технические требования к автоматизированной информационно-измерительной системе. Устройство и функционирование тепловых электростанций. Назначение аппаратов первичных цепей. Основные требования. Синхронные генераторы. Контакты электрических аппаратов и проводников. Нагрузочная способность токоведущих проводников и аппаратов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Контроллинг персонала

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы и сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника " посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час.

Курс: 2

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Методы определения места повреждения в линиях электропередач.	Общие сведения о методах определения места повреждения в линиях электропередач и особенностях их использования в современной инженерной деятельности. Требования к объекту проектирования. Системный подход к данному направлению. Методология проектирования
2	Алгоритмы определения поврежденной отпайки в распределительных сетях 6-35 кВ.	Программное обеспечение алгоритмов определения. Синтезированная структура процесса

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Моделирование режимов работы электроэнергетических систем

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: изучение основ моделирования режимов работы и проектирования электроэнергетических систем по направлению подготовки 13.04.02 "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 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 час.

Семестр:3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основы методологии моделирования режимов электроэнергетических систем.	Основы методологии моделирования режимов. Основные положения и задачи моделирования режимов электроэнергетических систем. Основные положения и задачи моделирования режимов электроэнергетич еских систем.
2	Моделирование установившихся режимов электроэнергетич еских	Моделирование установившихся режимов электроэнергетических систем. Функциональные характеристики электроэнергетических систем в установившихся режимах. систем. Функциональные характеристики электроэнергетических систем в установившихся режимах.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Современные проблемы электроэнергетики

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: изучение концепций проектирования автоматизированной системы технологического управления цифровыми подстанциями, с углубленным освоением информационных и управляющих систем ЦПС, средств учета и контроля электроэнергии, развитием и повышением устойчивости электроэнергетических систем.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Цифровая подстанция по стандарту МЭК 61850	Принципы построения ЦПС особенности проектирования. Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии. Традиционные и нетрадиционные источники электроэнергии
2	Электрооборудование информационного взаимодействия электроэнергии	Электрооборудование информационного взаимодействия электроэнергии. Распределительные устройства. Схемы и конструкции
3	Совершенствование методов контроля и управления ЦПС. Программное, информационное и метрологическое	Совершенствование методов контроля и управления ЦПС. Современное развитие систем электроснабжения

	обеспечение	
4	Интеграция систем технического и коммерческого учета электроэнергии с потребителями	Общие технические требования к автоматизированной информационно-измерительной системе. Устройство и функционирование тепловых электростанций. Назначение аппаратов первичных цепей. Основные требования. Синхронные генераторы. Контакты электрических аппаратов и проводников. Нагрузочная способность токоведущих проводников и аппаратов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Производственная практика (преддипломная)

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность
Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной и эксплуатационной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 "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 4 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР) 3 часа групповые и индивидуальные консультации 0 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 17 час., самостоятельная работа обучающегося 195 час.

Курс: 6 (4 семестр)

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Базовые технологии интеллектуальных сетей

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины: Целью преподавания дисциплины является изучение вопросов автоматизации технологического процесса, учета, контроля и диспетчерского управления в электроэнергетических системах, с применением электронной вычислительной техники.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 час., занятия семинарского типа (практические работы) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час.

Семестр: 6

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Применение вычислительной техники в интеллектуальных сетях	Цели, задачи и содержание курса. Понятие интеллектуальны х сетей. Роль и примеры использования вычислительной техники в интеллектуальны х сетях.
2	Структура и принципы работы Arduino Rev3.	Структура и принципы работы Arduino Rev3: общие характеристики; электронные схемы; принципы работы; подготовка к работе.
3	Способы передачи данных и коммуникационные протоколы	Примеры передачи информации. Основные количественные характеристики: пропускная способность, полоса пропускания, помехи, скорость передачи данных. Электрические проводники. Модуляция несущей сигнала
4	Характеристика единой электроэнергетической системы России	Общая характеристика единой электроэнергетич еской системы (ЕЭС) России. Эффективность ЕЭС. Режимы работы ЕЭС. Особенности перспективного развития ЕЭС. Управление электропотреблен ием. Сравнение ЕЭС России с другими энергообъединен иями.

5	Автоматизированные системы диспетчерского управления	Общая характеристика АСДУ ЕЭС России. Задачи управления. Информация, используемая при управлении. Требования к методам и алгоритмам решения задач управления. Основные теоретические и методические задачи. Информационное обеспечение АСДУ: общая характеристика информационног о обеспечения, средства и методы передачи информации, управление данными.
6	Система диспетчерского управления и сбора данных MasterSCADA 4D	Определение и общая структура MasterSCADA 4D. Функциональная структура MasterSCADA 4D. Особенности MasterSCADA 4D как процесса управления. Особенности процесса управления в современных диспетчерских системах. Основные требования к диспетчерским системам управления. Области применения SCADA-систем. Тенденции развития технических средств систем диспетчерского управления.
7	Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных EMCS	Описание, предназначение и преимущества системы EMCS (Electrical Monitoring and Control System), разработанной фирмой «Shneider Electric». Архитектура системы EMCS. Интеллектуальны е электрические аппараты. Функции системы EMCS. Свойства системы EMCS.
8	Автоматизированная система управления, контроля и сбора данных MicroSCADA	Описание и предназначение системы MicroSCADA, разработанной фирмой «АББ Автоматизация». Базовые и специализирован ные функции автоматизирован ной системы управления для электроэнергетик и (АСУ Э) на базе технологии MicroSCADA. Структура ПТК АСУ Э на базе технологии MicroSCADA. Примеры внедрения АСУ Э на базе MicroSCADA.
9	Оперативные информационно-управляющие комплексы АСДУ	Сеть сбора и передачи информации. Технические средства ОИУК. Автоматизирован ные системы контроля за электропотреблен ием. Автоматизирован ные системы диспетчерского управления распределительн ых сетей.
10	Комплекс программно-технических средств MasterSCADA 4D и Arduino Rev3	Совместимость MasterSCADA 4D и Arduino Rev3 и особенности их взаимовлияния.
11	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Требования к современным системам АСКУЭ. АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ»	Общая характеристика, функции и области применения систем АСКУЭ. Функции и характеристики УСПД RTU-300 фирмы «АББ ВЭИ Метроника». Сравнение проводной (RS- 485) и PLC- систем. Предназначение и преимущества системы «Меркурий- ЭНЕРГОУЧЕТ». Описание компонентов АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ». Экономический эффект и примеры внедрения АСКУЭ «Меркурий-ЭНЕРГОУЧЕТ».

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
Управление качеством электроэнергии

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: изучение критериев качества электрической энергии, методов обеспечения заданного уровня помехоустойчивости технических средств в условиях электромагнитных помех по направлению подготовки 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника " посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 128 час.

Семестр:3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Понятие КЭ и нормативные требования к нему.	Основные понятия и определения. Управление качеством электроэнергии в зарубежных странах
2	Характеристика существующих специализирован ных средств измерения ПКЭ	Характеристика существующих специализированных средств измерения ПКЭ. Виды контроля КЭ. Контроль качества ЭЭ в электрическихсетях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Средства управления режимами в электроэнергетических системах

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 по автоматике систем электроснабжения на электромеханической, микроэлектронной и микропроцессорной базах путем изучения принципов действия, схемных решений и методов расчета различных видов этой автоматики 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 33 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 10 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 20 час., групповые и индивидуальные консультации 1 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 40 час.

Семестр:4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Развитие автоматики. Исторический путь развития автоматики. Принципы построения систем автоматического управления в электроэнергетике.	Развитие автоматики. Исторический путь развития автоматики. Принципы построения систем автоматического управления в электроэнергетике. Основы теории автоматического управления
2	Автоматическое повторное включение.	Автоматическое повторное включение. Назначение АПВ. Классификация АПВ. Основное требование к схемам АПВ. Электрическое АПВ однократного действия. Особенности выполнения АПВ на телемеханизированных подстанциях.
3	Автоматическое включение резервного питания и	Автоматическое включение резервного питания и оборудования. Назначение АВР. Основные

	оборудования	требования к схемам АВР. Принцип действия АВР. Принцип действия АВР «две питающих линии – одна нагрузка
4	Автоматическое управление технологическими процессами на электрических станциях.	Автоматическое управление технологическими процессами на ТЭС, ГЭС, АЭС. Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем. Назначение и основные принципы выполнения АЧР. Первая категория АЧРI. Вторая категория АЧРII. Реле частоты. Предотвращение ложных отключений потребителей при кратковременных снижениях частоты в энергосистеме. Автоматическое повторное включение после АЧР. Схемы АЧР и ЧАПВ.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Производственная практика (научно-исследовательская работа 1) (очн)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: магистр

Цель изучения дисциплины: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин общенаучного и профессионального циклов и приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей, а также - совершенствование практических навыков в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности. 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	216	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,	4	4
Часы на контроль	17	17
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	195	195

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Подготовительный	Получение индивидуального задания на НИР, прохождение инструктажей, составление плана работы, Лекция-беседа, Обсуждение актуальных направлений исследований, Анализ и обоснование актуальности выбранного направления исследования, Самостоятельная работа. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики,

		энергоресурсосбережения, электроснабжения
2	Исследовательский	Подготовка печатной работы: участие в научно-технических мероприятиях с публикацией тезисов доклада, публикация обзорной статьи в журнале, Участие в отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы, Самостоятельная работа. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задач, Самостоятельная работа. Подготовка печатной работы: участие в научно-технических мероприятиях с публикацией тезисов доклада, публикация полученных результатов в сборнике конференций.
3	Отчетный	Составление отчета по теме НИР, Аттестация

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Оптимизация в электроэнергетических системах

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: магистр

Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических навыков анализа процессов развития электроэнергетических систем. При этом основное внимание уделяется методам научно обоснованного поиска оптимальных решений по повышению эффективности функционирования ЭЭС в различных схемно-режимных условияхполучение 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	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	83	85
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	16
Практические занятия (Пр)	16	16
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Консультации, сдача и защита Курсового проекта (ККП)	32	32
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	96	96
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (курсовой проект, экзамен)	35	35

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Оптимизационные задачи развития ЭЭС	Рассматриваются основные оптимизационные задачи энергетики
2	Методы оптимального управления развитием ЭЭС	Рассматриваются основные математические методы оптимального управления развитием
3	Развитие ЭЭС по пути их интеллектуализации	Рассматриваются вопросы построения интеллектуальной ЭЭС
4	Построение оптимальной системы развития ЭЭС с элементами искусственного интеллекта	Рассматриваются вопросы использования активно-адаптивных элементов интеллектуальных ЭЭС

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация
к рабочей программе
дисциплины Управление проектами в энергетике

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): 13.04.02 Электроэнергетические системы и сети

Квалификация выпускника: Магистр

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 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 43 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