

Аннотации дисциплин

Оглавление

<i>Б1.О.01 Иностранный язык</i>	2
<i>Б1.О.02 Теория принятия решений</i>	3
<i>Б1.О.03 Проектный менеджмент</i>	4
<i>Б1.О.04 Организационное поведение</i>	5
<i>Б1.О.05 Теория и практика научного исследования</i>	6
<i>Б1.Ч.01 Системы автоматизированного проектирования электроустановок</i>	7
<i>Б1.Ч.02 Системы автоматизированного контроля и управления электростанций и подстанций</i>	8
<i>Б1.Ч.03 Координация уровней токов короткого замыкания</i>	9
<i>Б1.Ч.04 Надежность электроустановок и схем выдачи мощности</i>	10
<i>Б1.Ч.05 Экономика и организация энергетического производства</i>	11
<i>Б1.Ч.06 Методы оценки технического состояния электрооборудования</i>	12
<i>Б1.Ч.07 Компьютерные методы анализа переходных процессов в электроэнергетических системах</i>	13
<i>Б1.Ч.08 Короткие замыкания в установках собственных нужд электростанций и подстанций</i>	14
<i>Б1.Ч.09 Системы собственных нужд электростанций и подстанций</i>	15
<i>Б1.Ч.10 Режимы работы электроустановок электростанций и подстанций</i>	16
<i>Б1.Ч.11 Электроустановки на основе альтернативных источников энергии</i>	17
<i>Б1.Ч.12 Новые решения и технологии на электрических станциях</i>	18
<i>Б1.Ч.13.01.01 Тепловые схемы и режим работы ТЭС и АЭС</i>	19
<i>Б1.Ч.13.01.02 Релейная защита</i>	20
<i>Б1.Ч.13.02.01 Основы организационно-управленческой деятельности</i>	21
<i>Б1.Ч.13.02.02 Управление персоналом</i>	22

Б1.О.01 Иностранный язык

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1, 2 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1, 2 семестры
Лекции	-	1, 2 семестры
Практические занятия	64 ч	1, 2 семестры
Лабораторные работы	-	1, 2 семестры
Самостоятельная работа	79,4 ч	1, 2 семестры
Курсовые проекты (работы)	-	1, 2 семестры
Зачеты	0,6 ч	1, 2 семестры

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

Основные разделы дисциплины

Страдательный (пассивный) залог и его особенности. Глагольные формы, оканчивающиеся на –ed, стоящие подряд. Пассивный залог и модальные глаголы.

Причастие: формы и функции. Причастие в функции определения. Причастие в функции обстоятельства и обстоятельный (зависимый) причастный оборот. Независимый причастный оборот в начале предложения. Независимый причастный оборот в конце предложения.

Герундий: формы и функции. Сложный герундиальный оборот. Сложный герундиальный оборот в функции подлежащего.

Инфинитив: формы и функции. Субъектный инфинитивный оборот с глаголами в пассиве, как признак оборота. Субъектный инфинитивный оборот с глаголами исключения. Субъектный инфинитивный оборот с глаголами. Объектный инфинитивный оборот с глаголами. Объектный инфинитивный оборот с глаголами ощущения (to see, to feel, to notice, to hear, etc.).

Функции глаголов «to have», «to do». Функции глагола «to be», слов «one, that».

Неличные формы глагола. To have, to do. One-ones, that-those.

Модальные глаголы и их эквиваленты. Безличные, неопределенно-личные и бессоюзные предложения.

Неличные придаточные предложения. Условные предложения 1-3 типов.

Придаточные определительные предложения. Сущ-е в функции определения. Неполные придаточные предложения.

Идиомы и устойчивые словосочетания. Многозначность слов. Перевод синонимов.

Требования к составлению монологического высказывания с использованием ИКТ в виде презентации.

Б1.О.02 Теория принятия решений

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	16 ч	2 семестр
Лабораторные работы	-	2 семестр
Самостоятельная работа	39,7 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	2 семестр
Зачеты	0,3 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение современных подходов и методов принятия решений и формирование у обучающихся способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, выработка умения формулировать критерии принятия решений.

Основные разделы дисциплины

Основные понятия теории принятия решений (ТПР): принятие решений, процесс принятия решений, формулировка задачи принятия решений, условия принятия решений, формализация цели, критерии. Хорошо и плохо формализованные задачи принятия решений. Особенности управленческих решений (стратегических, тактических, оперативных). Системный анализ как методология изучения и решения проблем. Понятие системы, системы принятия и поддержки принятия решений.

Методы ТПР. Строгие и приближенные методы принятия (поиска) решений. Поиск оптимального и удовлетворительного (допустимого) решений. Эвристические методы поиска решения. Поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей. Многокритериальные задачи принятия решений. Рациональное и иррациональное поведение лица, принимающего решения (ЛПР): теория ожидаемой и субъективной ожидаемой полезности. Методы коллективного принятия решений в больших и малых группах. Интеллектуальные системы (системы искусственного интеллекта) принятия и поддержки принятия решений.

Б1.О.03 Проектный менеджмент

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	-	1 семестр
Самостоятельная работа	39,7 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	1 семестр
Зачеты	0,3 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучения дисциплины является освоение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента. Приобретение базовых навыков управления проектами разных типов. Формирование основы системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроля проектов различных типов и масштаба.

Основные разделы дисциплины

Сущность управления проектами, основные понятия и модели проектного менеджмента; управление программами и портфелями проектов; жизненный цикл проекта; субъекты и объекты проектной деятельности; организационная структура управления проектами; планирование проекта; цели, назначение и виды планов; планирование содержания проекта; управление проектом по временным параметрам; сетевые модели; управление стоимостью и коммуникациями проекта; управление качеством проекта; риски проектной деятельности и управление рисками.

Б1.О.04 Организационное поведение

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	-	3 семестр
Самостоятельная работа	39,7 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Зачеты	0,3 ч	3 семестр

Цель дисциплины: подготовка студентов к применению психологических и управленческих знаний в профессиональной деятельности на основе принципов регуляции человеческого поведения в рамках организации, управления процессами групповой динамики, эффективного использования кадрового потенциала.

Основные разделы дисциплины

1. Понятие организации: организация как модель и как феномен. Структура организации. Виды организаций. Факторы группового поведения. Модели организационного поведения.

Уровни организационной культуры. Типы организационных культур. Организационная и корпоративная культура. Генезис управленческих форм (коллективистская, рыночная, бюрократическая, диалоговая, демократическая и знаниевая) в развитии управленческой культуры.

Группа и команда. Командообразование как процесс. Факторы групповой сплочённости. Типы совместной деятельности. Совместно-творческая деятельность. Рабочие группы и команды. Принципы преобразования группы в команду.

2. Социально-психологические и управленческие факторы организационного поведения.

Природа власти в организации. Формальное и неформальное лидерство. Понятия «авторитет», «власть», «влияние», «руководство», «лидерство». Источники и формы власти в организации. Стиль работы руководителя.

Коммуникативные процессы в организации. Кадры, персонал. Личность в организации: трудовой потенциал человека. Внешние и внутренние коммуникации в организации.

Функции и виды конфликтов. Управление развитием конфликта. Признаки конфликта. Виды конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.

3. Изменения и развитие в организации.

Механизмы групповой динамики. Принципы Good Governance (надлежащего правления): поиск новых управленческих форм. Стратегические основы управления изменениями. Управленческое консультирование. Самоценность инноваций. Инновационные циклы как механизмы формирования организационных структур совместно-творческой деятельности. Этические и духовные регулятивы и методы научно-технического творчества.

Организационное научение. Информационно-коммуникационная революция на рубеже тысячелетий. Бюрократия и нетократия. Проекты глобального общества знаний. «Война за таланты». Противоречивость и продуктивность организационного научения.

Б1.О.05 Теория и практика научного исследования

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	-	1 семестр
Самостоятельная работа	39,7 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	1 семестр
Зачеты	0,3 ч	1 семестр

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний о методологии и методах научного исследования, подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений; получение первичных профессиональных умений и навыков по представлению результатов исследовательской работы.

Основные разделы дисциплины

1. Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике.
2. Планирование эксперимента.
3. Анализ данных.
4. Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике.

Б1.Ч.01 Системы автоматизированного проектирования электроустановок

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	16 ч	2 семестр
Лабораторные работы	32 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	62 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	2 семестр
Зачеты	18 ч	2 семестр

Цель дисциплины: усвоение студентами знаний о назначении, структуре и методах систем автоматизированного проектирования электрической части электростанций и подстанций, изучение технического и информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования, моделей процессов проектирования электроустановок.

Основные разделы дисциплины

Процесс проектирования и пути его совершенствования. Этапы развития САПР. Состав САПР. Техническое и информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.

Применение метода морфологических таблиц при проектировании главной схемы и схем распределительных устройств электрической части электростанций.

Модели процессов проектирования электроустановок, модели данных. Автоматизация проектирования структурной схемы КЭС: исходные данные, алгоритм, результаты расчета. Автоматизация проектирования схем РУ: исходные данные, алгоритм, результаты расчета.

Машинная графика. Система AutoCAD. Автоматизация процессов подготовки проектно-конструкторской документации. Средства адаптации системы AutoCAD. Графические базы данных.

Разработка макросов. Программирование на языках AutoLisp Visual Basic. Выполнение проектных работ с использованием компьютерных сетей.

Техническое и информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Методы синтеза и оценки проектных решений.

Автоматизация подготовки проектной документации. Библиотеки условных графических обозначений. Разработка принципиальных схем. Формирование спецификаций.

Б1.Ч.02 Системы автоматизированного контроля и управления электростанций и подстанций

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	-	2 семестр
Лабораторные работы	16 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	40 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	2 семестр
Экзамены	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов организации и разработки систем автоматизированного контроля и управления (СКУ) электротехническим оборудованием электростанций и подстанций.

Основные разделы дисциплины

Структура систем автоматизированного контроля и управления электроустановок. Назначение и состав цепей контроля и управления электрооборудованием электроустановок (измерения, дистанционное управление, сигнализация, автоматика, защиты). Структура автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Аппаратура вторичных цепей электроустановок. Правила построения принципиальных электрических схем. Схемы управления на традиционной аппаратуре и с использованием микропроцессорных средств.

Микропроцессорные средства управления. Контроллеры, модули устройств сопряжения с объектом (УСО). Типы входных и выходных сигналов. Типовые сигналы для управления электрооборудованием. Схемы подключения сигналов.

Протоколы обмена информацией.

Реализация СКУ для присоединений 10 кВ. Конструкция шкафа КРУ-10 кВ. Аппаратура релейного отсека. Терминалы контроля, управления и защит. Программные средства программирования терминалов.

Реализация СКУ для присоединений 110 кВ. Конструкция панелей управления. Терминалы контроля, управления и защит. Программные средства программирования терминалов.

Автоматизация проектирования вторичных цепей электроустановок. Основные виды документов (принципиальные и монтажные схемы). Условные графические элементы. Структура проекта. Этапы создания рабочей документации. Методика автоматизированного проектирования.

Информационные модели для систем автоматизации электростанций и подстанций.

МЭК 61850. Сети и системы связи на подстанциях. Язык описания конфигурации для связи между интеллектуальными электронными устройствами на электрических подстанциях. МЭК 61970. Обобщённая информационная модель для объектов электроэнергетики

Б1.Ч.03 Координация уровней токов короткого замыкания

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы	-	3 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Экзамены	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение методов координации уровней токов короткого замыкания в электрических системах, методов расчета и способов ограничения токов короткого замыкания и методик выбора электрооборудования на электрических станциях и подстанциях.

Основные разделы дисциплины

Уровни токов короткого замыкания (КЗ) в сетях различного напряжения. Соотношения токов однофазного и трехфазного коротких замыканий. Влияющие факторы. Распределение уровней токов короткого замыкания. Распределение плотностей сетей. Динамика изменения уровней токов короткого замыкания.

Влияние структуры и параметров на уровни токов КЗ. Требования к электрическим аппаратам. Требования к проводникам. Требования к силовым трансформаторам. Перспективные требования к электрооборудованию. Нормирование параметров. Предельно допустимые параметры. Модернизация оборудования. Планируемые параметры разрабатываемого оборудования. Техничко-экономические характеристики оборудования.

Постановка задачи. Классификация методов и средств ограничения токов КЗ. Деление сети. Общие требования к токоограничивающим устройствам. Токоограничивающие реакторы. Трансформаторы и автотрансформаторы с расщепленной обмоткой низшего напряжения. Токоограничивающие коммутационные аппараты. Токоограничивающие устройства резонансного типа. Токоограничивающие устройства трансформаторного типа. Токоограничивающие устройства реакторно-вентильного типа. Токоограничивающие устройства со сверхпроводниками. Вставки постоянного тока и переменного тока не промышленной частоты. Ограничение токов короткого замыкания на землю. Техничко-экономические характеристики токоограничивающих устройств.

Расчетные условия. Методика выбора электрооборудования. Методика расчета токов короткого замыкания. Методика координации уровней токов короткого замыкания и параметров электрооборудования.

Б1.Ч.04 Надежность электроустановок и схем выдачи мощности

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	16 ч	2 семестр
Лабораторные работы	-	2 семестр
Самостоятельная работа	58 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	72 ч	2 семестр
Зачеты	18 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение методов расчета, оценки показателей и способов повышения надежности электроустановок.

Основные разделы дисциплины

Требования к эквивалентной продолжительности отключения потребителей. Требования по обеспечению индекса средней частоты отключений по системе. Требования по обеспечению индекса средней продолжительности отключений по системе. Структурная (схемная) надежность и способы ее оценки. Функциональная (режимная) надежность и способы ее оценки.

Методы: Монте-Карло, таблично-логический, графический (состояний и переходов). Параметры потока отказов, времен восстановления, интенсивности и продолжительности ремонтов элементов электрических схем.

Разработка и параметризация расчетных моделей в программном комплексе NEPLAN. Верификация разработанных расчетных моделей. Использование программного комплекса NEPLAN для расчета показателей надежности SAIFI, SAIDI для схем выдачи мощности электрических станций.

Расчет надежности схем выдачи мощности электрических станций для технико-экономического обоснования проектных решений. Расчет математического ожидания ущерба.

Б1.Ч.05 Экономика и организация энергетического производства

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	-	3 семестр
Самостоятельная работа	42 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Зачеты	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение общих принципов и методических положений принятия эффективных экономико-управленческих решений на энергетическом предприятии.

Основные разделы дисциплины

Характеристика энергетического хозяйства и его особенности, производственные взаимосвязи энергетики с другими отраслями промышленности. Прогнозирование спроса на электрическую и тепловую энергию.

Состав и характеристика фондов предприятий, структура и оценка основных средств, понятие износа и амортизации, показатели эффективности использования основных средств предприятия. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств, нормирование оборотных средств, показатели эффективности использования оборотных средств предприятия.

Капиталовложения и их структура, источники финансирования. Приближенные методы определения стоимости строительства различных энергетических объектов. Удельные капитальные вложения и их анализ, методы повышения эффективности капиталовложений в энергетические объекты.

Понятие и классификация издержек, методика расчета годовых эксплуатационных затрат по экономическим элементам для различных энергообъектов. Расчет и анализ суммарного и удельного расхода топлива. Особенности расчета себестоимости электрической и тепловой энергии на ТЭЦ, методы распределения затрат по видам продукции комплексного производства.. Пути снижения себестоимости энергетической продукции.

Виды ремонтов, основные принципы организации планово-предупредительного ремонта. Техничко-экономические показатели ремонта энергооборудования. Основы научной организации труда, штаты предприятия и их нормирование. Системы оплаты труда, особенности тарифной и бестарифной системы, планирование фонда заработной платы.

Методы и принципы планирования. Энергетические характеристики. Оптимальное распределения нагрузки между параллельно работающими энергоустановками.

Инвестиционный проект и инвестиционный цикл. Основные этапы экономического обоснования инвестиций. Основные критерии оценки экономической эффективности инвестиций.

Учет неопределенности и оценка риска. Учет инфляции.

Б1.Ч.06 Методы оценки технического состояния электрооборудования

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	32 ч	1 семестр
Лабораторные работы	-	1 семестр
Самостоятельная работа	42 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	1 семестр
Зачеты	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение методов анализа технического состояния электрооборудования, методов диагностирования электрооборудования.

Основные разделы дисциплины

Технологические нарушения и отказы оборудования. Понятие диагностики. Основные нормативные документы, определяющие объем и периодичность диагностического контроля. Погрешности измерения, методы и подходы, повышающие достоверность диагностических оценок.

Классификация дефектов. Скорость развития дефектов и периодичность контроля оборудования. Классификация методов диагностического контроля. Межремонтный контроль оборудования. Измерения без вывода оборудования из работы (под напряжением). Комплексные диагностические обследования. Непрерывный контроль оборудования (мониторинг). Методы устранения дефектов. Концепция проведения ремонтов электрооборудования по наработке и по техническому состоянию.

Сопrotивление изоляции. Коэффициент адсорбции. Тангенс угла диэлектрических потерь. Влияние увлажнения, зашламления и загрязнения твердой изоляции на уровень изоляционных характеристик. Нормы для различного оборудования. Сопrotивление постоянному току. Оценка диагностического состояния по результатам измерений. Корреляция результатов с другими методами диагностики. Ток и потери холостого хода силовых и измерительных трансформаторов. Сопrotивление короткого замыкания трансформаторов. Деформация обмоток.

Классификация масел, основные марки. Классификация физико-химических методов контроля трансформаторного масла. Показатели качества масел. Влияние показателей качества масла на состояние твердой изоляции. Ресурс масла. Регенерация масла. Сушка масла. Сушка твердой изоляции маслонаполненного оборудования.

Анализ газов, растворенных в масле электрооборудования. Критерии контроля уровня и опасности развития дефектов маслонаполненного оборудования по результатам анализа газов. Возможные причины неверной трактовки результатов.

Определение степени полимеризации бумажной изоляции – основной критерий оценки остаточного ресурса. Определение фурановых производных. Метод жидкостной хроматографии.

Методы измерения (контроля) температуры на поверхности токоведущих частей и баков (корпусов) оборудования. Тепловизоры. Методика контроля состояния контактных соединений. Контроль дефектов ОПН и разрядников, измерительных трансформаторов, вводов, силовых трансформаторов, вращающихся электрических машин.

Современные виброанализаторы. Контроль состояния подшипников вращающихся электрических машин. Частотные характеристики. Контроль уровня вибраций шунтирующих реакторов. Контроль уровня прессовки активных элементов трансформаторов и автотрансформаторов.

Б1.Ч.07 Компьютерные методы анализа переходных процессов в электроэнергетических системах

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	-	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	40 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Экзамены	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение компьютерных методов расчета и анализа переходных процессов в электроэнергетических системах.

Основные разделы дисциплины

Схемы замещения элементов электроэнергетических систем: синхронных генераторов, линии электропередачи, трансформаторов, статической нагрузки, прочих элементов. Критерии выбора схемы замещения в зависимости от вида и характера переходного процесса.

Модель синхронной машины: параметры схемы замещения, автоматического регулирования возбуждения, турбины.

Модель линии электропередачи: сопротивления прямой и нулевой последовательности, сопротивления собственные и взаимные, зависимость параметров от частоты, сопротивления П-образной схемы замещения, распределенные параметры, блок расчета параметров линии.

Модель трансформатора: двухобмоточный, трехобмоточный и многообмоточный трансформаторы, идеальный трансформатор и трансформатор с потерями, характеристика намагничивания.

Модель асинхронного двигателя: параметры схемы замещения, характеристика нагрузки на валу двигателя.

Модель блока автоматического регулирования возбуждения синхронной машины: каналы пропорционального и сильного действия, постоянная времени возбудителя и канала регулирования, форсировка возбуждения.

Компьютерное моделирование переходного процесса при включении трансформатора под напряжение. Оценка факторов, влияющих на кратность броска тока намагничивания.

Компьютерное моделирование переходного процесса при коротких замыканиях в синхронной машине. Расчет осциллограмм и их анализ. Анализ влияния на характер переходного процесса: системы возбуждения, демпферных контуров, скорости регулирования турбины, удаленности короткого замыкания.

Компьютерное моделирование переходного процесса пуска и самозапуска асинхронных двигателей. Анализ влияния на процесс: мощности и загрузки двигателя, нагрузочной характеристики, электрической удаленности места короткого замыкания.

Компьютерное моделирование последствий коротких замыканий для оборудования. Термическое действие. Автоматизированная проверка термической стойкости и невозгораемости оборудования с учетом действия релейных защит.

Расчет собственных и взаимных сопротивлений кабельной линии в блоке «Cable Data». Расчет сопротивлений прямой и нулевой последовательности кабельной линии в зависимости от способа соединения и заземления экранов кабелей. Анализ влияния просвета между кабелями на сопротивления прямой и нулевой последовательности.

Б1.Ч.08 Короткие замыкания в установках собственных нужд электростанций и подстанций

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	-	3 семестр
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Экзамены	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение методов расчета коротких замыканий в электроустановках собственных нужд электростанций и подстанций переменного тока напряжением 6 и 0,4 кВ, оперативного постоянного тока, о способах локализации аварий и обеспечения надежного электропитания агрегатов и устройств собственных нужд электростанций и подстанций, о назначении и типах отключающих защитных аппаратов.

Основные разделы дисциплины

Причины и последствия коротких замыканий в электроустановках собственных нужд. Факторы, влияющие на процесс короткого замыкания, и их значимость в различных условиях: активное сопротивление цепи, нагрев проводников токами короткого замыкания, теплоотдача в изоляцию при коротких замыканиях, асинхронные двигатели, дуговые процессы и переходные сопротивления контактов.

Специфика расчета коротких замыканий в электроустановках собственных нужд электростанций и подстанций. Проверка термической стойкости и невозгораемости кабелей.

Обзор схем и способов защиты электроустановок собственных нужд электростанций и подстанций от коротких замыканий и перегрузок: переменного тока напряжением свыше 1 кВ; переменного тока напряжением до 1 кВ; оперативного постоянного тока напряжением 24 - 220 В.

Защитные аппараты электроустановок с напряжением до 1 кВ. Типы расцепителей и их времятоковые характеристики.

Выбор защитных аппаратов. Выбор защитных аппаратов для электроустановок переменного и постоянного тока напряжением до 1 кВ. Координация времятоковых характеристик автоматических выключателей и плавких предохранителей. Отстройка от пусковых токов электродвигателей.

Проверка и тарировка уставок автоматических выключателей. Проверка состояния контактных соединений.

Испытание аккумуляторных батарей. Типы аккумуляторных батарей и их вольтамперные характеристики. Испытание аккумуляторных батарей толчковым током.

Б1.Ч.09 Системы собственных нужд электростанций и подстанций

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	44 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	1 семестр
Экзамены	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение особенностей схем электроснабжения потребителей собственных нужд электростанций и подстанций, освоение принципов моделирования компонентов системы собственных нужд электрических станций и подстанций.

Основные разделы дисциплины

Схемы электроснабжения собственных нужд тепловых электрических станций, состав собственных нужд, системы гарантированного электроснабжения. Схемы электроснабжения атомных электрических станций. Схемы электроснабжения собственных нужд гидравлических электростанций. Схемы электроснабжения собственных нужд подстанций. Выбор мощности трансформаторов собственных нужд.

Способы регулирования производительности механизмов собственных нужд электрических станций, параметры приводных механизмов и двигателей их вращающих. Методика расчета привода для заданного механизма собственных нужд.

Схемы электроснабжения собственных нужд электрических станций с газотурбинными и парогазовыми установками, состав собственных нужд.

Состав потребителей системы оперативного постоянного тока, помехозащищенность дискретных входов микропроцессорных релейных защит. Устройства контроля изоляции сетей постоянного оперативного тока и особенности их применения.

Б1. Ч.10 Режимы работы электроустановок электростанций и подстанций

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	1 семестр
Экзамены	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение и исследование эксплуатационных и аварийных режимов работы синхронных и асинхронных машин электростанций и подстанций, освоение методик расчёта параметров машин, их электрических режимов.

Основные разделы дисциплины

Основные динамические и нелинейные звенья, используемые при моделировании систем регулирования. П, ПИ, ПИД-регуляторы. Полупроводниковые преобразователи, используемые в качестве исполнительного механизма систем управления электрических машин. Элементная база. Трёхфазные тиристорные выпрямители, внешняя и регулировочные характеристики. Трёхфазные инверторы. Гистерезисное и ШИМ регулирование. Четырёхквadrантные преобразователи.

Параметры схемы замещения и режимы асинхронных двигателей. Анализ режимов при КЗ, пусках, изменениях напряжения и перерывах питания двигателя, переходе на резервное питание. Системы охлаждения и тепловые режимы. Механизмы с асинхронным электроприводом напряжением 6-10 кВ, назначение и использование их на электростанциях и промышленных подстанциях. Регулирование скорости асинхронного электропривода.

Уравнения генератора. Упрощенное моделирование технологической части – первичного двигателя (турбины) и регулятора скорости. Моделирование тиристорного возбудителя и АРВСД. Каталожные данные турбогенератора. Методика расчёта параметров схемы замещения.

Структурные схемы современных систем возбуждения. Внешние характеристики тиристорных и диодных возбудителей. Защита цепей возбуждения от перенапряжений. Методы гашения магнитного поля. Процесс короткого замыкания с учетом системы возбуждения.

Эксплуатационные диаграммы мощности (карты режимов) турбогенераторов. Асинхронные режимы турбогенераторов. Анализ развития асинхронного режима при потере возбуждения и коротком замыкании во внешней сети. Статический и динамический годограф сопротивления генератора. Неполнофазные режимы турбогенератора.

Б1.Ч.11 Электроустановки на основе альтернативных источников энергии

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	62 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Зачеты	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: получение знаний об особенностях выработки и накопления электроэнергии в электроустановках на основе солнечных, ветроэнергетических и дизель-генераторных установок; изучение принципов построения схем электрических соединений с учетом технологических особенностей генерации электроэнергии, вопросов выдачи мощности в энергосистему. Ознакомление с режимами работы электроустановок на основе альтернативных источников энергии при наличии связи с энергосистемой и при автономной работе.

Основные разделы дисциплины

Динамика и тенденции развития электроустановок на основе альтернативных источников энергии в России и мире. Особенности технологий выработки электроэнергии на примере солнечных и ветроэнергетических установок. Роль накопителей электроэнергии и дизель-генераторных установок в гибридных системах.

Энергетические характеристики фотоэлектрических модулей с учетом условий эксплуатации. Структурные схемы фотоэлектрических станций без накопления электроэнергии со связью с энергосистемой. Выбор электрических схем соединения фотоэлектрической батареи. Расчет токов короткого замыкания в цепи фотоэлектрических модулей. Выбор проводников и устройств защиты от сверхтоков постоянного тока. Согласование параметров фотоэлектрической батареи и инвертора. Выбор повышающих трансформаторов фотоэлектрических станций. Системы собственных нужд фотоэлектрических станций.

Энергетические характеристики ветрогенераторов разных типов с учетом условий эксплуатации. Технические требования к электроустановкам на основе ветроэнергетических установок. Выбор схем электрических соединений коллекторной сети. Особенности выбора кабелей, коммутационных аппаратов, трансформаторов и схем распределительных устройств среднего и высокого напряжения. Компенсация реактивной мощности на ветроэлектростанциях с асинхронными генераторами. Системы собственных нужд ветроэлектростанций.

Особенности выработки электроэнергии на термодинамических электростанциях. Основные энергетические параметры и режимы работы.

Интеграция накопителей электроэнергии в электроустановки на основе альтернативных источников энергии. Схемы подключения накопителей. Режимы работы накопителей и их влияние на характеристики электроустановки в целом. Автономная работа электроустановок на основе альтернативных источников энергии.

Оптимизация параметров электроустановок на основе альтернативных источников энергии, накопителей и дизель-генераторов с учетом данных метеорологических наблюдений, характеристик нагрузки и требуемой надежности электроснабжения.

Б1.Ч.12 Новые решения и технологии на электрических станциях

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	-	1 семестр
Лабораторные работы	-	1 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	1 семестр
Зачеты	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины: получение знаний о новых технических и схемных решениях, новых технологиях и оборудовании, применяемых на современных электрических станциях.

Основные разделы дисциплины

Понятие о нормативной и законодательной базе, являющейся основой для реализации проектов по модернизации оборудования электрических станций. Понятия «модернизация», «реконструкция», «техническое перевооружение», «ремонт», «инвестиционная деятельность». Принципы и новые требования к проектированию оборудования электрических станций.

Реализация проектов НИОКР применительно к действующим электрическим станциям. Понятия об опасном производственном объекте, классах опасности. Экспертиза промышленной организации. Взаимодействие с Ростехнадзором и другими надзорными и регулирующими органами.

Современные тенденции и передовые решения, перешедшие от стадии концептов и проектов НИОКР к конкретному практическому применению на электрических станциях. Электротехническое оборудование, а также требования к современному электротехническому оборудованию. Первичное и вторичное электротехническое оборудование, оборудование РЗА, систем противоаварийной автоматики.

Противоаварийная автоматика электрической станции как часть общесистемной автоматики. Ограничение токов короткого замыкания в условиях современной крупной энергосистемы.

Особые вопросы ведения режимов на генерирующем оборудовании с целью оптимального управления ресурсом оборудования.

Взаимодействие генерирующих компаний, сетевых компаний, системного оператора при реконструкции оборудования, новом строительстве и технологическом присоединении. Взгляд на системную надежность с точки зрения потребителя и энергетического рынка.

Современный подход к надежности работы оборудования электрической станции как отдельного предприятия и к электрической станции в рамках энергосистемы.

Пути и возможности повышения эффективности производства, преобразования и передачи электрической энергии на современной электрической станции.

Подход к расследованию инцидентов и аварий на оборудовании электрических станций.

Системы диагностики и мониторинга состояния оборудования электрических станций, предиктивная аналитика и возможный ремонт по текущему техническому состоянию.

Примеры реализованных проектов по новому строительству на современных электростанциях.

Система управления на современной электрической станции: цеховая и функциональная структуры, особенности, принципы ведения ремонтной и эксплуатационной деятельности.

Б1.Ч.13.01.01 Тепловые схемы и режим работы ТЭС и АЭС

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	32 ч	2 семестр
Лабораторные работы	-	2 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	2 семестр
Экзамены	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение современных технологий в области тепловой энергетики, структуры тепловых схем электростанций, а также режимов работы тепломеханического оборудования.

Основные разделы дисциплины

Типы ТЭС. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на КЭС. ПТС паротурбинной КЭС. Главный корпус ТЭС. Основное и вспомогательное оборудование ТЭС (паровые котлы; паровые турбины; типы, схемы включения и конструкции регенеративных подогревателей). Вспомогательное оборудование ТЭС (термические деаэрационные установки, питательные насосы). Принципиальные тепловые схемы турбоустановок с турбинами К-300(310)-23,5; К-500-23,5; К-800-23,5 и комплектующее их теплообменное оборудование. Особенности эксплуатации КЭС. Раздельная и комбинированная выработка электроэнергии и тепла. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на современной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Схема теплофикационной установки ТЭЦ. Особенности эксплуатации ТЭЦ. График тепловой нагрузки теплосети и работа теплофикационной установки ТЭЦ. Показатели тепловой экономичности ТЭС. ПТС турбоустановок с турбинами Т-110/120-12,8; Т-250/300-23,5; Р-102/107-12,8/1,47 и комплектующее их теплообменное оборудование.

Газотурбинные установки электростанций (ГТЭС). ПТС ГТЭС и ГТУ-ТЭЦ (г. Электросталь). Элементы ГТЭС и их конструкции. Преимущества и недостатки ТЭС с ГТУ. Парогазовые установки электростанций (ПГУ КЭС): ПТС ПГУ утилизационного типа; ПТС ПГУ со сбросом уходящих газов ГТУ в энергетический котел; ПТС ПГУ с вытеснением регенерации. ПТС теплофикационных установок ПГУ-ТЭЦ. Технологические схемы производства электроэнергии на одноконтурных АЭС с реакторами типов РБМК и ВВЭР на АЭС. ПТС турбоустановки с турбиной К-1000-6/3000 и комплектующее теплообменное оборудование (для ВВЭР-1000).

Работа ТЭС в составе энергосистемы. Графики электрических нагрузок. Структура управления режимами. Классификация режимов работы ТЭС. Работа ТЭС при переменных режимах. Маневренные характеристики оборудования. Остановочно-пусковые режимы. Моторный режим. Режим горячего вращающегося резерва. Особенности пуска блоков на СКД. Режимы работы двухконтурных АЭС с реакторами типа ВВЭР-ТОИ и системой аккумулирования тепловой энергии (САТЭ).

Б1.Ч.13.01.02 Релейная защита

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	32 ч	2 семестр
Лабораторные работы	-	2 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	2 семестр
Экзамены	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение методов и технических средств релейной защиты электроэнергетических систем, обеспечивающее выпускнику возможность осуществлять профессиональную деятельность.

Основные разделы дисциплины

Управление электроэнергетическими системами в аварийных ситуациях. Основные понятия, термины и определения, характеризующие свойства систем релейной защиты. Общие принципы построения систем релейной защиты в нормативных документах. Основные требования к релейной защите.

Виды повреждений в электроэнергетических системах. Особенности расчета токов короткого замыкания для целей релейной защиты.

Первичные преобразователи тока и напряжения для релейной защиты.

Токовые защиты. Селективные и неселективные токовые отсекки. Выбор параметров срабатывания токовых защит. Максимальные токовые защиты со ступенчатой характеристикой. Токовые направленные защиты.

Дифференциальные защиты. Продольные и поперечные дифференциальные токовые защиты. Ток небаланса. Выбор параметров срабатывания дифференциальных защит. Дистанционные защиты. Выбор параметров срабатывания и оценка чувствительности дистанционных защит.

Защиты линий электропередачи. Виды защит, устанавливаемых на линиях электропередачи с напряжением 6-35 кВ. Токовые ступенчатые защиты. Ближнее и дальнее резервное действие защит.

Особенности повреждений, возникающих на линиях электропередачи с напряжением 110-220 кВ. Дистанционные защиты. Защиты, реагирующие на ток нулевой последовательности. Дифференциально-фазные защиты.

Повреждения и ненормальные режимы трансформаторов. Защиты, устанавливаемые на трансформаторах для выявления внутренних повреждений. Газовые защиты.

Защиты, устанавливаемые на трансформаторах мощностью более 6,3 МВА. Дифференциальные защиты трансформаторов. Токи небаланса. Выбор параметров срабатывания.

Основные режимы работы генераторов, учитываемые при выполнении релейной защиты. Повреждения и ненормальные режимы генераторов. Виды защит, устанавливаемых на генераторах.

Защиты, устанавливаемые на турбогенераторах, работающих на сборные шины. Защиты от асинхронного хода. Защиты цепей возбуждения. Защиты от однофазных замыканий на землю.

Требования ПУЭ к защитам электродвигателей. Виды защит, устанавливаемых на электродвигателях с номинальным напряжением выше 1 кВ. Схемы защит, выбор параметров срабатывания и проверка чувствительности защит.

Б1.Ч.13.02.01 Основы организационно-управленческой деятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	-	3 семестр
Самостоятельная работа	58 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Зачеты	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: усвоение основ психолого-управленческих знаний, формирование и развитие умений, необходимых для работы в коллективе при решении задач научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы дисциплины

Понятие об организационно-управленческой деятельности. Уровни управления. Функции управления. Использование современных информационных технологий в управлении. Корпоративная культура организации.

Инновационные процессы в организации. Создание среды, благоприятной для творчества. Коллективное творчество. Развитие умений работы сотрудников в инновационных сферах экономики. Организация научно – исследовательской деятельности. Мотивационные компоненты научно – исследовательской деятельности.

Эффективность групповой деятельности. Коллективы и команды. Личность в группе. Стереотипы и установки личности. Межличностные отношения. Психологическая совместимость в группе. Восприятие и оценка людьми друг друга. Ролевая дифференциация и групповая интеграция. Социально-психологический климат в группе.

Понятие и типы лидерства. Потенциал лидерства. Стили лидерства. Эффективный руководитель. Требования, предъявляемые к психологическим качествам руководителя. Типы управленческих решений. Стадии принятия решения. Факторы, влияющие на выработку решения. Реализация управленческих решений. Контроль и оценка исполнения. Области, функции и виды контроля. Типичные ошибки контроля и их предупреждение.

Управленческое общение: принципы, формы, уровни, стадии. Коммуникативные позиции. Организация пространства для эффективного общения. Дистанции общения. Вербальные средства общения. Публичные выступления. Выразительные средства речи. Приемы и правила ведения спора. Умение убеждения. Конструктивная критика. Чтение и использование невербального языка общения. Ведение деловой беседы. Проведение деловых совещаний. Особенности общения в переговорных процессах. Технологии эффективных коммуникаций. Профессиональная этика и этикет руководителя. Имидж профессионала

Источники управленческого стресса. Социальные, личностные и поведенческие факторы стресса. Изменения в деятельности человека под воздействием различных стрессоров. Психологические модели стресса. Преодоление стресса. Адаптация к стрессам. Преобразование стресса в полезный опыт.

Природа и социальная роль конфликтов. Причины и классификация конфликтов. Стадии конфликта. Типы поведения в конфликтных ситуациях. Способы и правила разрешения конфликтов. Предупреждение конфликтов.

Обучение как особый вид организационно - управленческой деятельности. Организация учебной деятельности в ВУЗе. Особенности обучения в ВУЗе. Методы и формы обучения. Факторы, влияющие на эффективность обучения. Подготовка кадров для научно – исследовательской деятельности.

Б1.Ч.13.02.02 Управление персоналом

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	-	3 семестр
Самостоятельная работа	58 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	3 семестр
Зачеты	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: усвоение психолого-управленческих знаний, формирование и развитие умений, необходимых для эффективного управления персоналом при решении задач научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы дисциплины

Понятие об основных организационных системах: группа, коллектив, организация, общество, мировое сообщество. Система управления персоналом и ее элементы. Использование современных информационных технологий в управлении. Соответствие системы управления персоналом состоянию внешней среды и культуре организации.

Сущность, цели и виды кадрового планирования в условиях решения задач научно-исследовательской деятельности в организации. Создание среды, благоприятной для творчества. Сущность, цели и виды кадрового планирования. Набор, отбор и прием кадров.

Мотивация труда как функция управления персоналом. Мотивационные компоненты научно – исследовательской деятельности. Стимулирование работы сотрудников в инновационных сферах экономики. Разработка и реализация эффективных мотивационных программ.

Эффективность групповой деятельности. Коллективы и команды. Групповое поведение работников. Личность в группе. Психологическая совместимость в группе. Ролевая дифференциация и групповая интеграция. Социально-психологический климат в группе.

Построение карьеры. Управление служебно-профессиональным продвижением персонала в организации. Работа с кадровым резервом. Психологическая компетентность как одно из условий успешной карьеры.

Оценка персонала в современной организации. Аттестация сотрудников. Психологические методы оценки персонала.

Понятие лидерства, его основы и источники. Стили управления и их влияние на поведение персонала в организации. Контроль и оценка исполнения. Области, функции и виды контроля. Типичные ошибки контроля и их предупреждение.

Эффективная коммуникация. Организация пространства для эффективного общения. Вербальные и невербальные средства общения. Приемы убеждения и методы воздействия на персонал. Особенности общения в переговорных процессах. Технологии эффективных коммуникаций. Профессиональная этика и этикет. Имидж профессионала

Управление конфликтными ситуациями и стрессом. Преодоление стресса. Причины и классификация конфликтов. Стадии конфликта. Способы и правила разрешения конфликтов. Предупреждение конфликтов.

Обучение, образование, повышение квалификации и переподготовка персонала. Методы и формы обучения. Подготовка кадров для научно – исследовательской деятельности.