

## Аннотации

по дисциплинам учебного плана  
направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
для магистерской программы «Энергосбережение и энергоэффективность».  
Составлены в соответствии с федеральным государственным образовательным  
стандартом высшего образования утвержденным приказом Министерства  
образования и науки РФ № 147 от «28» февраля 2018 г.  
Год набора: 2019г.

### Блок 1. Дисциплины (модули)

#### Обязательная часть:

##### Б1.О.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности

1) Цели дисциплины: Развитие навыков перевода оригинальной инженерно-технической литературы и документации.

2) Компетенции: УК-4

3) Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е. (216 ч.)

Содержание дисциплины: *Grammar*: Peculiarities of Passive Voice. The Infinitive. Subjective Infinitive Construction. The Participle. Participle - Complex forms. The Absolute Participle Construction. The Gerund. Subjunctive Mood. Бессоюзное подчинение. Функции BE, HAVE. The functions of: It, One, Mean, That, Since, For, After, Before, As, Because, Both, DUE.

4) Texts: Technical English. Thermal power stations. Steam power plants. Types of thermal energy. WHAT IS CHP? A BRIEF HISTORY OF CHP ORIGINS. STATUS OF CHP ON THE NATIONAL LEVEL. APPLICATIONS OF CHP IN PUBLIC AND PRIVATE POWER PRODUCTION. BENEFITS OF CHP. Thermal power stations. Co-generation. STEAM TURBINES. STEAM TURBINE GENERATOR. Superheater. Combined Heat and Power. How is CHP Progressing So Far? Advantages and Disadvantages of Thermal Power Stations Технический иностранный язык. Академическое письмо.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

##### Б1.О.02 Теория принятия решений

1) Цели дисциплины: Развитие навыков принятия решений в процессе профессиональной деятельности обучающегося..

2) Компетенции: УК-1, ОПК-1

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Системный анализ, как методология изучения и решения проблем. Понятие системы. Цели и функции систем. Основные свойства систем. Функционирование и развитие систем. Управление системами. Классификация систем. Понятие модели. Виды моделей. Разработка путей решения проблемы (генерирование альтернатив). Критерии сравнения альтернатив. Краткая методология решения проблем. Задачи теории принятия решений. Многокритериальные задачи. Методы решения задач векторной оптимизации. Принятие решения в условиях неопределенности.

5) Форма промежуточной аттестации: экзамен

##### Б1.О.03 Проектный менеджмент

1) Цели дисциплины: Развитие управленческих навыков в рамках проектного типа задач профессиональной деятельности.

2) Компетенции: УК-2

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Основные концепции управления проектами. Жизненный цикл проекта и его базовые фазы. Планирование проекта. Контроль проекта. Завершение проекта.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

#### **Б1.О.04 Теория и практика инженерного исследования**

1) Цели дисциплины: Развитие навыков и формирование теоретической основы инженерного исследования.

2) Компетенции: ОПК- 1-2

3) Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е. (216 ч.)

4) Содержание дисциплины: Использование теории вероятностей и математической статистики в инженерном исследовании. Теория погрешностей и практика их оценки. Основы математического анализа результатов экспериментального исследования. Теоретические методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный Эксперимент. Техника экспериментального исследования. Обработка и оформление результатов научного исследования.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

#### **Б1.О.05 Организационное поведение**

1) Цели дисциплины: Развитие навыков и формирование теоретической основы организационного поведения.

2) Компетенции: УК-3, 5, 6

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Командообразование. Самоорганизация. Причины и факторы поведения людей в коллективе. Индивидуальные представления, ценности, поступки при работе в коллективе.

5) Форма промежуточной аттестации: экзамен

### **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

#### **Б1.В.01 Основы научных исследований**

1) Цели дисциплины: получение навыков нахождения таких условий и правил проведения опытов, при которых удается получить надежную и достоверную информацию об объекте с наименьшей затратой труда, а также представить эту информацию в компактной и удобной форме с количественной оценкой точности.

2) Компетенции: УК-1,3, ПК-1

3) Общая трудоемкость дисциплины - 8 з.е. (288 ч.)

4) Содержание дисциплины: Решение задач по основам теории подобия. Решение задач по основам теории размерностей. Планирования эксперимента. Последовательность проведения исследований. Построение функций отклика. Матричные преобразования. Дробный факторный эксперимент. Построение математических моделей. Ортогональное планирование эксперимента. Методы планирование эксперимента. Применение оптимизационных методов. Пассивный эксперимент. Построение математических моделей. Реализация математической модели вычислений. Физическое моделирование.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа

#### **Б1.В.02 Электроэнергетические режимы электростанций**

1) Цели дисциплины: сформировать у магистрантов представление о режимах работы основного электрооборудования электрических станций в условиях работы электростанций на рынке электроэнергии и мощности.

2) Компетенции: ПК-3

3) Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е. (216 ч.)

4) Содержание дисциплины: Стационарные режимы работы синхронных генераторов. Пуск и синхронизация синхронных генераторов. Классификация систем возбуждения синхронных генераторов. Принцип работы основных типов систем возбуждения СГ. Влияние принципа действия системы возбуждения на устойчивость энергосистем. Перегрузка, асинхронный режим, режим с несимметричной нагрузкой (опасность этих режимов, допустимые отклонения), работа с однофазным замыканием на землю в цепи статора, то же в цепи ротора, асинхронный режим (без возбуждения), работа в режиме двигателя. Разгон генераторов при их аварийном отключении от сети. Место трансформатора в энергосистеме. Потери в трансформаторах. Выбор трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов. Влияние типа системы охлаждения трансформаторов на его технические и экономические показатели. Допустимые температуры верхних слоев масла. Тепловые процессы в трансформаторах и автотрансформаторах при изменениях нагрузки. Опасность повышения напряжения на трансформаторе сверх номинального, допустимые отклонения. Наибольшие допустимые рабочие напряжения на трансформаторе. Перегрузка трансформаторов по току. Включение трансформаторов на параллельную работу. Комбинированные режимы работы автотрансформаторов. Распределение нагрузки между ОЭС, энергосистемами, электростанциями, генераторами. Возмущения в энергосистеме малые и большие, колебания в энергосистеме. Особенности построения схем электростанций для обеспечения надёжного и экономичного функционирования в энергосистеме.

5) Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа

#### Б1.В.03 Представление и защита результатов научных исследований

1) Цели дисциплины: сообщение студентам первоначальных сведений о научном исследовании как феномене науки и развития у обучающихся базовых компетенций в сфере исследовательской деятельности, представления и защиты результатов научных исследований.

2) Компетенции: УК-2, ОПК-2, ПК-1

3) Общая трудоемкость дисциплины - 7 з.е. (252 ч.)

4) Содержание дисциплины: Наука и ее роль в современном обществе. Понятие исследовательской деятельности. Организация научно-исследовательской работы. Методологические основы познания. Методы научного исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации. Написание научной работы. Литературное оформление и защита научных работ.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

#### Б1.В.04 Компьютерные, сетевые и информационные технологии

1) Цели дисциплины: формирование у студентов знаний в области компьютерного моделирования электрических цепей, электромагнитных полей и тепловых полей как в установившемся, так и переходном режимах.

2) Компетенции: ОПК- 2, ПК- 5

3) Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е. (144 ч.)

4) Основные принципы моделирования. Основы работы с системами схемотехнического моделирования P-Spice, Micro-Cap. Основы работы с комплексом программ для инженерного моделирования электромагнитных, тепловых и механических задач Elcut.

5) Форма промежуточной аттестации: экзамен

#### Б1.В.05 Оперативно-диспетчерское управление

1) Цели дисциплины: формирование знаний в области физических процессов, происходящих в нормальных режимах энергосистем, их математическому описанию. Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в разработке и ведении нормальных режимов электроэнергетических систем и электрических сетей.

2) Компетенции: ПК- 3, 4, 5

3) Общая трудоемкость дисциплины - 7 з.е. (252 ч.)

4) Содержание дисциплины: Структура оперативно-диспетчерского управления. Классификация задач ОДУ. Наблюдаемость ЭЭС. Расчет установившихся режимов в условиях неопределенности. Описание параметров режима в задачах управления развитием и функционированием ЭЭС. Коммерческая диспетчеризация.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

### **Б1.В.06 Управление интеллектуальной собственностью**

1) Цели дисциплины: сформировать у магистрантов представление о современных правовых основах в области интеллектуальной собственности. Выработать умения и навыки выявления потенциально охраноспособных объектов интеллектуальной собственности и их классификации. Сформировать умения и навыки разработки заявочной документации на получения патентов на изобретение, полезную модель и промышленный образец, на получение свидетельства о регистрации товарных знаков, программ для ЭВМ.

2) Компетенции: ОПК- 1, ПК-1

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Интеллектуальная собственность - общие положения. Авторское право. Краткий исторический очерк развития авторского права на интеллектуальную собственность. Структура интеллектуальной собственности. Классификация современного уровня интеллектуальной собственности. Вопросы охраны интеллектуальной собственности. Субъекты и объекты рынка интеллектуальной собственности. Средства индивидуализации (товарные знаки, знаки обслуживания, коммерческие наименования и обозначения, доменные имена. Анализ научно-технической патентной информации. Способы оценки финансовой стоимости интеллектуальных товаров и перспективы роста отдельных брендов.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

### **Б1.В.07 Психология и педагогика высшей школы**

1) Цели дисциплины: содействовать формированию у магистрантов общекультурной и профессиональной компетентности как интегральной характеристики, определяющей его способность проектировать технологии высшего школы.

2) Компетенции: УК-5,6, ПК- 2

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Педагогика и психология в высшей школы как наука, объект, предмет и функции. Методологические основы педагогики и психологии высшей школы. Воспитание как социокультурное явление и часть педагогического процесса. Теории воспитания. Характеристика современных целей и ценностей воспитания. Самоопределение личности студента в процессе воспитания и построение жизненного плана. Взаимосвязь понятий о приемах, методах и технологиях воспитания. Результаты процесса воспитания, их оценка. Образовательный процесс в вузе. Инновационные процессы в современном высшем образовании. Процессы обучения, воспитания и развития в целостном педагогическом процессе. Понятие психологии личности. Характеристика межличностных отношений, психологии малых групп, межгрупповых отношений.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

### **Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

### Б1.В.ДВ.01.1 Оптимизация режимов работы электроэнергетических систем

1) Цели дисциплины: подготовка магистрантов в области современных методов и средств расчета и анализа оптимальных установившихся режимов сложных электроэнергетических систем, содержащих электрические станции различных типов, оптимизации структуры систем и их режимов внутри допустимой области.

2) Компетенции: ПК- 3,4

3) Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е. (144 ч.)

4) Содержание дисциплины: Математическая модель оптимизационных задач в общем виде. Техничко-экономические задачи. Основные методы решения задач оптимизации режимов в схеме с ТЭС. Критерии оптимальности. Характеристики станций различных типов. Оптимизация режима в энергосистеме смешанного типа. Графический метод, метод неопределенных множителей Лагранжа для решения задачи оптимизации режима. Оптимизация режима с учетом активных потерь в сети. Аналитический и вариационный методы расчетов производных потерь. Уравнения установившегося режима и оценка допустимой области функционирования ЭЭС. Комплексная оптимизация режима. Применение при оптимизации режимов методов Ньютоновского типа. Задачи оптимизации режимов в энергосбережении. Оптимизация режимов в краткосрочных циклах управления.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

### Б1.В.ДВ.01.2 Регулирование нормальных режимов в электрических сетях

1) Цели дисциплины: получение необходимых знаний в области проектирования электро-энергетических систем и сетей и расчета их режимов.

2) Компетенции: ПК- 3,4

3) Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е. (144 ч.)

4) Содержание дисциплины: Основы расчета нормальных режимов сложных электрических сетей методами матричной алгебры. Описание схем с помощью матриц соединения. Закон Ома в матричной форме, законы Кирхгофа. Расчет режима электрической сети «прямым» методом и методом узловых напряжений. Расчеты токораспределения методом контурных токов. Итерационный метод решения узлового уравнения. Причины нел-нейности уравнений режима. Формы записи нелинейных уравнений. Решение уравнений методом Гаусса. Применение метода Зейделя для решения нелинейных уравнений узловых напряжений. Причины возникновения несимметрии параметров режима. Искажения синусоиды тока и напряжения в электрических сетях. Особенности расчета несимметричных режимов, фазные и симметричные координаты. Параметры элементов сети и составление схем замещения при несимметричных режимах. Расчет режима работы линии при обрыве одной и двух фаз. Методы симметрирования параметров режима в электрических сетях, симметрирующий эффект батареи статических конденсаторов. Регулирование качества электрической энергии. Взаимосвязь изменений частоты, напряжений, активных и реактивных мощностей в системе. Условия обеспечения нормальных значений частоты и напряжений в сетях электроэнергетической системы. Характеристики зависимости активной и реактивной мощностей потребителей от частоты и напряжения. Регулирование частоты в ЭЭС. Первичное регулирование частоты в энергосистеме. Принцип действия регулятора скорости турбины. Статизм характеристики регулятора частоты. Вторичное регулирование частоты. Участие электростанций различного типа в покрытии суммарной нагрузки энергосистем. Регулирование напряжения в электрических сетях. Методы и принципы регулирования напряжения. Регулирование напряжения на электростанциях. Регулирование напряжения на понижающих подстанциях с двухобмоточными и трехобмоточными трансформаторами, а также автотрансформаторами. Регулирование напряжения методом изменения потерь напряжения в сети.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

## Б1.В.ДВ.02.1 Технологии интеллектуальных электроэнергетических систем

1) Цели дисциплины: интеллектуальные электроэнергетические системы, то есть, новый тип электроэнергетических систем, в которых максимально использованы возможности информационных технологий для качественного улучшения их функционирования, существенного повышения эффективности и надежности.

2) Компетенции: ПК- 3, 5

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности. Устройства продольно-поперечного включения. Преобразователи вида тока. Устройства ограничения токов к.з. Накопители электрической энергии. Воздушные линии электропередачи нового поколения напряжением 220 и 500 кВ. Кабельные линии электропередачи постоянного и переменного тока на базе высокотемпературных сверхпроводников Применение постоянного тока в электрических сетях. Подстанции нового поколения. Компактные подстанции. Цифровые подстанции ЭЭС. Технологии мониторинга и диагностики электрических сетей. Мониторинг и диагностика воздушных линий электропередачи. Мониторинг силовых трансформаторов. Мониторинг и диагностики выключателей и КРУЭ. Функции управления. Мониторинг надежности режима. Состояние и развитие технологий управления режимом. Регулирование частоты и перетоков мощности в ЭЭС России. Регулирование частоты в ЭЭС. Регулирование и ограничение перетоков мощности в ЭЭС. Регулирование напряжения и реактивной мощности. Основные средства управления напряжением. Направления развития системы АРН. Основные направления интеллектуализации управления; новые технологии управления и перспективы их использования. Информационное обеспечение. Система сбора, обработки и передачи информации (ССПИ). Оперативно-информационные управляющие комплексы. Оценивание состояния как средство повышения качества измерительной информации при управлении ЭЭС. Применение синхронизированных векторных измерений. Интеллектуальный мониторинг. Информационные и коммуникационные интерфейсы. О применении технологии информационного облака. Информационная безопасность. Концептуальные положения и принципы развития систем управления спросом крупных потребителей электроэнергии. Принципы и требования (условия) организационно-технологического взаимодействия крупных потребителей с активно-адаптивным управлением нагрузками с другими компонентами энергосистемы. Управление качеством и надежностью электроснабжения в ИЭС ААС с использованием новых технологий. Концептуальные направления развития интеллектуальной распределительной сети. Распределенная генерация. Принципы развития распределенной генерации. Специальные требования и пути повышения эффективности использования современных генерирующих газотурбинных и газопоршневых установок. Возобновляемые источники электроснабжения. Виртуальные электростанции. Организационные механизмы взаимодействия с распределительными сетями. Интеллектуальные микросети.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

## Б1.В.ДВ.02.2 Альтернативные источники электроэнергии

1) Цели дисциплины: изучение возможностей применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в системах энергоснабжения промышленных предприятий; систем преобразования солнечной радиации в электрическую и тепловую энергию, использования энергии ветра, морских течений и теплового градиента температур для получения электрической энергии; возможностей применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства электрической и тепловой энергии.

2) Компетенции: ПК- 3, 5

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Преобразование солнечной энергии в электрическую. Системы солнечного теплоснабжения. Тепловое аккумулирование энергии. Энергия ветра и

возможности ее использования. Теория идеального ветряка. Теория реального ветряка. Источники геотермального тепла. Использование геотермальной энергии для выработки тепловой и электрической энергии.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

### **Б1.В.ДВ.03.1 Перспективные направления развития электротехнических комплексов**

1) Цели дисциплины: формирование у магистрантов знаний по современному структурному, техническому, технологическому и информационному состоянию электротехнических комплексов, основных направлениях их совершенствования и содержанию необходимой для этого базы.

2) Компетенции: ОПК- 1, ПК-1

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Электротехнические комплексы и системы, включая их управление и регулирование. Электрические машины, трансформаторы. Электрические и электронные аппараты. Полупроводниковые преобразователи. Электрический привод в составе электротехнических комплексов и систем. Устройства автоматики в составе электротехнических комплексов и систем. Системы автоматического управления промышленных установок и технологических комплексов. Контроль состояния и диагностика в электротехнических комплексах.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

### **Б1.В.ДВ.03.2 Современные проблемы науки и техники**

1) Цели дисциплины: получение магистрантами знаний об основных этапах, принципах и тенденциях развития научного познания, а так же специфики естественнонаучных и технических исследований.

2) Компетенции: ОПК- 1, ПК-1

3) Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 ч.)

4) Содержание дисциплины: Проблема классификации науки. Периодизация науки. Основные модели развития науки. Дифференциация и интеграция в науке. Методологическое единство и многообразие современной науки. Мировоззрение и наука. Сциентизм и антисциентизм как сравнительные мировоззренческие ориентации. Научные революции как коренные преобразования основных научных понятий, концепций, теорий. Понятие научной рациональности. Исторические типы научной рациональности. Понятие «научный факт». Проблема – как элемент научного знания. Гипотеза – как форма познания. Теория – как форма научного знания. Понятие научного закона. Метод и методология классификация методов. Эмпирические и теоретические уровни научного исследования. Общенаучные методы эмпирического познания. Общенаучные методы теоретического познания. Математизация современной науки. Компьютеризация и информационные технологии как фактор развития современной науки. Традиции и новации современной науки.

5) Форма промежуточной аттестации: зачет

## **Блок 2: Практика**

### **Обязательная часть**

#### **Б2.О.01(У) Учебная практика (практика по получению первичных навыков педагогической работы)**

Цель практики: углубление полученных теоретических знаний по базовым профессиональным дисциплинам, осуществление индивидуальной педагогической работы и приобретение практических навыков, необходимых для осуществления преподавательской деятельности и самостоятельной работы.

Компетенции: УК 5, 6, ПК- 2

Общая трудоемкость: 108 часов, 3 зачетные единицы.

Содержание практики:

Знакомство со структурными подразделениями вуза (службами, отделами) и их функциями, нормативно- правовыми актами, регулирующими деятельность; видами учебной нагрузки, учебно-методического обеспечения, методическими рекомендациями по разработке разных видов учебных занятий, получение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания. Изучение, подборка и формирование теоретического материала для доклада, реферата, текста лекции, материала для практического занятия, материала по теме индивидуального научного исследования. Изучение инструкций, положений и других нормативно-законодательных актов. Сбор и систематизация исходной информации для подготовки отчета по практике на основе отчетов и других форм отчетности организации; выполнение индивидуального задания по научно-исследовательской, деятельности. Структурирование информации и результатов ее анализа; оформление отчета; подготовка к защите и защита отчета.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

### **Б2.О.02(У) Учебная практика (практика по получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Цель практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы

Компетенции: ОПК – 1-2, ПК- 1.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетные единицы.

Содержание практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы, посредством участия в действующем научно-исследовательском проекте.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

### **Б2.О.03(П) Производственная практика (эксплуатационная)**

Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации), приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Компетенции: ПК- 3, 4, 5.

Общая трудоемкость: 324 часов, 9 зачетные единицы.

Содержание практики:

Теоретические знания. Структура электростанции, ее связи с энергетикой. Основные потребители электроэнергии. Виды топлива, сжигаемого на станции. Топливо-транспортный цех, электроцех. Оборудование цехов, назначение элементов схемы. Характеристика и конструкция генераторов. Электрическая схема станции. Оборудование схемы. Назначение и конструкции генераторов, трансформаторов, реакторов, сетевых насосов.

Производственные экскурсии. После проведения соответствующего теоретического занятия проводится экскурсия для ознакомления на месте со схемами и конструкциями. Экскурсии по цехам электростанции организуются в соответствии с графиком руководителем практики от предприятия и проводятся ведущими специалистами цехов.

Ознакомление на рабочих местах. Ознакомление с технологией станции и подстанции на рабочих местах заключается в закреплении студентов за сменами в качестве стажеров-наблюдателей.

Выполнение индивидуального задания

Индивидуальное задание выполняется в целях повышения эффективности производственной практики и более детального изучения конкретного процесса, конструкции и работы механизма.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.



## **Б2.О.05(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)**

Цель научно-исследовательской работы: развитие у студентов навыков и освоение ими методик самостоятельных научных исследований путем углублений проработки тех или иных разделов курса специальности в пределах учебного плана теоретическим, расчетным или экспериментальными путями.

Компетенции: УК-3, ОПК- 1-2, ПК-1.

Общая трудоемкость: 756 часов, 21 зачетных единицы.

Содержание научно-исследовательской работы: Совершенствование процесса производства электроэнергии на электрических станциях. Научно-исследовательский подход. Проведение экспериментов по диссертационному исследованию.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

## **Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

### **Б2.В.01 Производственная практика (преддипломная)**

Цель преддипломной практики: Систематизация и углубление полученных теоретических и практических знаний по электротехническим дисциплинам, применение полученных знаний на практике для решения задач профессиональной деятельности; обоснование актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования (магистерской диссертации); проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой; дальнейший сбор, систематизация, обработка фактического материала по теме магистерской диссертации.

Компетенции: ОПК -1,2, ПК- 1-5.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание преддипломной практики: Теоретическая подготовка. Научная работа. Подготовка и оформление аналитических материалов в форме отчета.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

## **Блок 3: Государственная итоговая аттестация**

### **Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

Цель дисциплины: оценка теоретической и практической подготовки студентов к решению профессиональных задач.

Компетенции: УК-1-6, ОПК-1-2, ПК-1-5.

Общая трудоемкость: 216 часов, 6 зачетных единиц.

Содержание дисциплины: Основы научных исследований. Электроэнергетические режимы электростанций. Представление и защита результатов научных исследований. Компьютерные, сетевые и информационные технологии. Оперативно-диспетчерское управление. Управление интеллектуальной собственностью. Психология и педагогика высшей школы. Оптимизация режимов работы электроэнергетических систем. Регулирование нормальных режимов в электрических сетях. Технологии интеллектуальных электроэнергетических систем. Альтернативные источники электроэнергии. Перспективные направления развития электротехнических комплексов. Современные проблемы науки и техники.

Форма итоговой аттестации: защита магистерской диссертации.

Заведующий кафедрой ЭиЭТ

Д.А. Дейс