

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является достижение магистрантами практического владения иностранным языком, позволяющим использовать его в профессиональной, академической и исследовательской деятельности и предусматривает сформированность соответствующих иноязычных коммуникативных компетенций как в устной, так и в письменной формах.

Задачами дисциплины являются:

– изучение и применение современных коммуникативных средств и технологий для осуществления академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

– использование потенциала иностранного языка для получения профессионально значимой информации из разнообразных зарубежных источников для ознакомления с тенденциями и направлениями современных исследований с тем, чтобы осуществить анализ и критическую оценку полученных знаний в рамках подготовки магистрантской исследовательской работы.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. *Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.1. *Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.*

ИУК-4.2. *Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.*

ИУК-4.3. *Использует современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики и реалий родного и иностранного языков.

31.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

31.3. Основную классификацию источников информации и современные информационные средства, методы поиска интересующей информации на иностранном языке.

Уметь:

У1.1. Осуществлять перевод академических текстов (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, используя современные коммуникативные технологии.

У1.2. Понимать / интерпретировать аутентичные тексты профессиональной направленности.

У1.3. Порождать тексты в устной и письменной формах, осуществляя академическое или профессиональное взаимодействие, используя современные коммуникативные технологии и средства.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение практических занятий: групповая и индивидуальная аудиторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Адаптивно-корректирующий курс.

МОДУЛЬ 2 «Особенности научного стиля речи. Практика перевода литературы по профилю»:

МОДУЛЬ 3 «Специальность и научно-исследовательская работа магистранта»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Критическое мышление и академическая культура»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является достижение магистрантами практического владения иностранным языком, позволяющим использовать его в профессиональной, академической и исследовательской деятельности и предусматривает сформированность соответствующих иноязычных коммуникативных компетенций как в устной, так и в письменной формах.

Задачами дисциплины являются:

– изучение и применение современных коммуникативных средств и технологий для осуществления академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

– использование потенциала иностранного языка для получения профессионально значимой информации из разнообразных зарубежных источников для ознакомления с тенденциями и направлениями современных исследований с тем, чтобы осуществить анализ и критическую оценку полученных знаний в рамках подготовки магистрантской исследовательской работы.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.

Уметь:

У1. Вырабатывать стратегию действий, анализировать проблемную ситуацию, осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Основные методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода с целью анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Уметь:

У1. Анализировать альтернативные варианты решения проблемной ситуации с учетом понимания особенностей различных культур и наций.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Модели и компоненты критического мышления и академической культуры с целью выстраивания социального взаимодействия, учитывая общее и особенное различных культур и религий.

Уметь:

У1. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач с целью построения социального взаимодействия, учитывая общее и особенное различных культур и религий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Модели и компоненты критического мышления для формулирования цели и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критерии оценки.

Уметь:

У1. Формулировать цели и приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки, формулировать критерии принятия решения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Критическое мышление: основные понятия и подходы»:

МОДУЛЬ 2. «Основные черты критического мышления»:

МОДУЛЬ 3. «Технологии развития критического мышления»:

МОДУЛЬ 4. «Академическая культура: понятие, сущность и структура, взаимосвязь с критическим мышлением»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Межкультурное взаимодействие»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Межкультурное взаимодействие» является формирование у магистров поликультурного сознания, позволяющего толерантно взаимодействовать с представителями различных культур и подготовка их к профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.

Задачи дисциплины:

- формирование у магистров целостного представления о культурном мировом многообразии, проявляющемся на межличностном, групповом, этническом, национальном уровнях;
- изучение видов, форм, средств и механизмов межкультурного взаимодействия в мультикультурной среде;
- анализ тенденций и проблем межкультурного взаимодействия в современном мире;
- формирование у магистров межкультурной компетентности профессиональной деятельности, основанной на принципах межэтнической и межконфессиональной толерантности;
- анализ трудностей межкультурного взаимодействия в профессиональной деятельности и определение возможных способов их преодоления.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. *Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. *Демонстрирует понимание особенностей различных культур.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31.1. научно-понятийный аппарат дисциплины;
- 31.2. социальные, этнокультурные, национальные и конфессиональные различия стран и народов мира;
- 31.3. теоретические подходы к изучению и объяснению своеобразия различных культур и межкультурного взаимодействия в современном мире;
- 31.4 особенности менталитета, деловых культур и этикета различных стран.

Уметь:

- У1.1. выявлять, анализировать и оценивать своеобразие, ценность и уникальность разных типов культур;
- У1.2. ориентироваться в современных тенденциях и проблемах межкультурного взаимодействия;

У1.3. осуществлять комплексный анализ особенностей межкультурного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных различий;

У1.4. применять полученные теоретические знания в области межкультурного взаимодействия в практической профессиональной деятельности.

ИУК-5.2. *Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. специфику вербального и невербального общения в разных культурах;

32.2. культурно-этнические особенности коммуникационных отношений;

32.3. сущность, виды, принципы и особенности социальной регуляции межкультурного взаимодействия;

32.4. коммуникативные стратегии, виды и особенности межкультурного взаимодействия в бизнесе.

Уметь:

У2.1. строить эффективную межличностную и профессиональную коммуникацию на основе понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, анализа и прогноза особенностей поведения и мотивации людей различной культурной принадлежности;

У2.2. осуществлять межкультурное взаимодействие в профессиональной деятельности, основываясь на знаниях этнокультурной специфики;

У2.3. создавать благоприятную безбарьерную среду для межкультурного взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности на базе соблюдения этических норм и прав человека в целях успешного выполнения профессиональных задач;

У2.4. выражать свою позицию по различным аспектам межкультурного взаимодействия, отстаивать свою точку зрения в ходе дискуссий, используя научную аргументацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические подходы к изучению межкультурного взаимодействия в современном мире»

МОДУЛЬ 2 «Прикладные аспекты межкультурного взаимодействия»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Основы научных исследований в энергетике»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Основы научных исследований в энергетике» является сообщение знаний о роли науки в развитии народного хозяйства страны, формирование у магистрантов знаний по методологии проведения научно-исследовательских работ, технологии решения исследовательских задач в области электроэнергетики.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** знаний о научном подходе к решению конкретных задач и оценке их актуальности для народного хозяйства.

- **овладение** приемами проведения теоретических и экспериментальных научных исследований;

- **ознакомление** с требованиями к оформлению результатов исследований в виде научно-технического отчета, публикации, магистерской диссертации;

- **формирование** готовности применения профессиональных знаний в научно-исследовательских, инженерных, аналитических центрах и подразделениях энергетических и промышленных предприятий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

ИУК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Историю науки и образования Западной Европы и России.

32. Методы, процедуры, процессы мыследеятельности; основные термины, правила и критерии в предметной области дисциплины.

33. Способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях; методы критического анализа данных.

Уметь:

У1. Определять варианты решения поставленной задачи.

У2. Определять стратегию решения поставленной задачи.

У3. Использовать эмпирические знания в предметной области, использовать изученный материал в различных ситуациях;

У4. Разделять материал на части (анализ) для выявления структуры и взаимосвязи между частями.

У5. Комбинировать части в структуру (синтез) с новыми свойствами, выявлять ошибки в суждениях.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования.

ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы научных исследований.

32. Этапы научного исследования.

33. Методы и методологию научных исследований.

Уметь:

У1. Формулировать тему научного исследования, обосновывать её актуальность и практическую значимость.

У2. Формулировать цели и задачи исследования.

У3. Определять последовательность решения задач для достижения результатов исследования.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Роль науки и научных исследований в современном обществе»

Модуль 2 «Методология проведения научно-исследовательских работ»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики» является формирование у магистрантов устойчивых знаний по современному состоянию и развитию генерирующих, сетевых, сбытовых компаний и организации рынка электроэнергии и мощности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по структуре и функционированию, развитию ОГК, ТГК, ФСК, МРСК, сетевого оператора, администратора торговой сети;
- овладение приемами взаимодействия между генерирующими, сетевыми, сбытовыми компаниями и администратором торговой сети;
- формирование обобщенного представления о развитии рынка электрической мощности и энергии.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.1.

Знать:

31. Основные методы критического анализа, методологию системного подхода решению познавательных задач.

Уметь:

У1. выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления, осуществлять поиск решений проблемных ситуаций.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

31. Критерии сопоставления алгоритмов (методов) решения различных (освоенных или близких к ним по содержанию) классов задач.

Уметь:

У1. Актуализировать знания, умения и опыт, приобретенные в ходе освоения нескольких модулей, для поиска решения поставленной задачи;

У2. Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи, используя различные источники информации;

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы:

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.1.

Знать:

З1. Методы исследования поставленной задачи.

Уметь:

У1. Выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.2.

Знать:

З1. Методы анализа полученных результатов.

Уметь:

У1. Проводить анализ полученных результатов.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-2.3.

Знать:

З1. Методы представления результатов выполненной работы.

Уметь:

У1. Представлять результаты выполненной работы.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Состав, современное состояние и развитие генерирующих компаний России»

МОДУЛЬ 2 «Состав, современное состояние и развитие сетевых, сбытовых компаний России»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Диспетчеризация электроэнергии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Диспетчеризация электроэнергии» является расширение знаний об информационных системах телемеханики, управления и мониторинга в электроэнергетике.

Задачами дисциплины являются:

- систематизация сведений об информационных системах, применяемых для управления технологическим процессом производства и распределения электроэнергии;
- изучение технологических решений, протоколов передачи данных, типовых особенностей реализации диспетчерских систем в энергетике;
- формирование у студентов опыта взаимодействия с прикладным программным обеспечением в энергетике.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты изучения задач, выбирать категории оценки.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.1.

Знать:

З1. Основы вариационного исчисления, фундаментальные законы физики.

Уметь:

У1. Конструировать математические модели систем технических устройств на основе оптимального управления.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.2.

Знать: Основные этапы решения задач, их последовательность и взаимосвязь;

Уметь:

У1. Проектировать процесс решения каждой задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК 1.3.

Знать:

31. Основные проблемы своей предметной области, методы и средства их решения.

Уметь:

У1. Использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы для решения задач своей предметной области.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Современные системы диспетчеризации электроэнергии»

МОДУЛЬ 2 «Управляющие воздействия и деятельность операторов систем диспетчеризации»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Технологии управления сложными электроэнергетическими системами»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Диспетчеризация электроэнергии» является расширение знаний об информационных системах телемеханики, управления и мониторинга в электроэнергетике.

Задачами дисциплины являются:

- систематизация сведений об информационных системах, применяемых для управления технологическим процессом производства и распределения электроэнергии;
- изучение технологических решений, протоколов передачи данных, типовых особенностей реализации диспетчерских систем в энергетике;
- формирование у студентов опыта взаимодействия с прикладным программным обеспечением в энергетике.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты изучения задач, выбирать категории оценки.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.1.

Знать:

З1. Основы вариационного исчисления, фундаментальные законы физики.

Уметь:

У1. Конструировать математические модели систем технических устройств на основе оптимального управления.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.2.

Знать: Основные этапы решения задач, их последовательность и взаимосвязь;

Уметь:

У1. Проектировать процесс решения каждой задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК 1.3.

Знать:

З1. Основные проблемы своей предметной области, методы и средства их решения.

Уметь:

У1. Использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы для решения задач своей предметной области.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Современные системы диспетчеризации электроэнергии»

МОДУЛЬ 2 «Управляющие воздействия и деятельность операторов систем диспетчеризации»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «История и методология науки»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «История и методология науки» является получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных исторических закономерностей и истории науки как неотъемлемой части всемирной истории;
- способность демонстрировать базовые знания в области истории и методологии науки;
- готовность выяснять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК 1.2

Знать:

З1. Основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины.

Уметь:

У1. Комбинировать части в структуру (синтез) с новыми свойствами; конструировать качественные и количественные суждения, основанные на стандартах, точных критериях, теоретических предпосылках, обобщениях; выявлять ошибки в суждениях.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Общие основы истории и методологии науки»

МОДУЛЬ 2 «Особенности производства, распределения и использования электрической энергии и современные проблемы электротехники»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Методы моделирования объектов и систем в энергетике»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью приобретение магистрантами знаний, умений и навыков методики моделирования объектов и систем в энергетике

Задачами дисциплины являются овладение магистрантами следующих знаний и умений:

- владеть современными инструментами моделирования;
- знание основных методы моделирования систем, современных технических средств и их программного обеспечения;
- умение производить анализ исходной задачи, осуществлять оценку возможности решения этой задачи методом моделирования, приводить оптимальный выбор программ для такого решения;
- иметь представление о современных тенденциях развития изучаемых технических средств и методов моделирования.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

ИПК-1.2. Использует системный подход для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

ЗНАТЬ:

З1.1. Основные методы моделирования систем.

З1.2. Тенденции развития технических средств и методов моделирования.

УМЕТЬ:

У1.1. Производить анализ исходной задачи.

У1.2. Осуществлять оценку необходимости решения задачи методами моделирования.

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

ЗНАТЬ:

32.1. Программное обеспечение для решения задач моделирования.

32.2. Современные технические средства для решения задач моделирования.

УМЕТЬ:

У2.1. Приводить исходную модель к виду, удобному для моделирования.

У2.2. Разрабатывать программы для решения конкретных задач моделирования.

ИПК-1.2. Использует системный подход для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

ЗНАТЬ:

33.1. Современные методы моделирования объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки.

33.2. Тенденции развития технических средств и методов моделирования в области профессиональной деятельности по направлению подготовки.

УМЕТЬ:

У3.1. Составлять алгоритмы программ для решения конкретных задач в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки.

У3.2. Осуществлять оценку необходимости применения метода моделирования для решения задач в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий, консультаций, экзамена

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Моделирование, основные понятия и определения»:

МОДУЛЬ 2 «Основные типы моделей, их классификация и область применения»:

МОДУЛЬ 3 «Особенности моделирования электромеханических систем»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

**Дисциплина «Автоматизация, телемеханика и управление на объектах
энергетики»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины является изучение систем автоматизированного управления состоянием систем электроснабжения, систем сбора, передачи, преобразования и отображения различных сообщений и данных, необходимых для диспетчерского и технологического управления энергетическими системами и их отдельными элементами.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить студентов с современным состоянием, структурой и режимом работы автоматизированных систем управления энергетикой;
- проанализировать особенности функционирования, а также структуру и параметры систем автоматики электрических сетей различного типа и функционального назначения;
- познакомить обучающихся с видами информации, которые необходимы для диспетчерского и технологического управления;
- изучить основы теории кодирования для передачи телемеханических данных о режимных параметрах в системах диспетчерского и технологического управления электроэнергетическими системами и их отдельными объектами;
- ознакомить студентов с программным обеспечением, служащим для сбора, обработки, хранения, анализа различной информации относительно работы электрического оборудования.
- научить разбираться в конкретных технических решениях при разработке структур автоматизированных систем диспетчерского и технологического управления.

- формирование:

- готовности применения полученных знаний сфере своей научно-исследовательской деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня профессиональных знаний.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способность осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики:

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций:

Знать:

3.1. Существующие системы автоматизированного управления в электроэнергетике.

3.2. Методы и средства автоматизированных систем диспетчерского управления технологическими процессами в электроэнергетике

Уметь:

У.1. Определять эффективность внедрения средств автоматизации, телемеханики и управления режимом работы электрических сетей.

У.2. Оптимизировать состав и размещение технических средств автоматизации и телемеханики для получения максимального эффекта.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Построения систем сбора, передачи и отображения диспетчерской информации.

ИПК-1.2. Использует системный подход для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Знать:

3.1. Цели и задачи системы диспетчерского управления в области задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Уметь:

У.1. Использовать современное оборудование для автоматизации систем электроснабжения, с целью оптимизации эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Модернизации оборудования системной автоматики.

ИПК-2.2. Использует современные методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Знать:

3.2. Современные программно-аппаратные средства для сбора, хранения и обработки информации.

3.2. Основные методы кодирования и модуляции сигналов для передачи телемеханических данных о режимных параметрах в системах диспетчерского и технологического управления

Уметь:

У.1. Формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Использование технических средств автоматизации для решения практических задач сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий, консультаций, экзамена

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Автоматизация систем электроснабжения».

МОДУЛЬ 2. «Автоматизация систем управления в энергетике».

МОДУЛЬ 3. «Телемеханика и управление в системах электроснабжения».

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Нормативно-техническое сопровождение проектов, защита интеллектуальной собственности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Нормативно-техническое сопровождение проектов, защита интеллектуальной собственности» является формирование у магистрантов устойчивых знаний о стадиях разработки нормативно-технических конструкторских документов, выявлении и оформлении изобретений.

Задачами дисциплины являются:

- овладение способами разработки и использования нормативно-технической документации;
- овладение приемами авторского надзора за строительством, испытаниями и сдачей в эксплуатацию оборудования;
- овладение методикой выявления и оформления изобретения, методикой изобретательской работы.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способен анализировать научно-техническую информацию.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Использует методы анализа применительно к объектам исследований в электроэнергетике.

ИПК-3.2. Обосновывает методы решения задач научными исследованиями и разрабатывает предложения по прогнозной деятельности хозяйствующего субъекта электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 3.1.

Знать:

З1. Методы математического, компьютерного моделирования объектов, физических явлений.

Уметь:

У1. Выдвигать гипотезы, создавать физические, математические, компьютерные модели.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Модернизации оборудования системной автоматики.

ИПК 3.2

Знать:

З1. Методы экспериментальных исследований объектов, физических явлений.

Уметь:

У1. Проводить анализ предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Построения систем сбора, передачи и отображения информации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Проектно-конструкторская работа, правила выполнения технической документации»

МОДУЛЬ 2 «Защита интеллектуальной собственности, научная и изобретательская работа»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Электрические схемы объектов энергетики»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Электрические схемы объектов энергетики» является получение знаний о структуре и составе схем главных электрических соединений электрических станций, сетевых подстанций и подстанций предприятий.

Задачами дисциплины являются:

систематизация подхода к проектированию электрических схем генерирующих, сетевых и производственных предприятий по критериям надёжности, экономичности, управляемости;

изучение технологических норм проектирования схем главных электрических соединений крупных энергообъектов;

формирование у студентов аналитического подхода к проектированию, основанного на принципах систематизации, сравнения, синтеза, абстракции и конкретизации, классификации, сравнения и обобщения.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики:

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

ИПК-1.2. Использует системный подход для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

3.1.1.1. Современные принципы исследования объектов применительно к электрическим системам и электрическим схемам объектов энергетики.

3.1.1.2. Методы многокритериальной оценки разрабатываемых объектов по критериям надёжности, экономичности, манёвренности, масштабируемости, безопасности.

Уметь:

У1.1.1 Осуществлять поиск и анализ схем главных электрических соединений на предмет соответствия критериям.

У1.1.2. Работать с актуальной нормативной и технической документацией (русской и зарубежной).

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1:

Разработка технического задания к проекту структурной схемы электроснабжения объекта электроэнергетики.

ИПК-1.2.

Знать:

3.1.2.1. Основные нормативные документы по нормам технологического проектирования режимов схем главных электрических соединений энергообъектов.

3.1.2.2. Методологию прогнозирования нормальных и аварийных режимов электрических схем и сетей.

Уметь:

У.1.2.1. Выполнять синтез схем главных электрических соединений энергообъекта с учётом режимов работы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1:

Выполнение проекта схемы главных электрических соединений электрической станции или силовой подстанции.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических работ; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Методы синтеза схем главных электрических соединений»:

МОДУЛЬ 2 «Нормативы проектирования электрических схем энергопредприятий и потребителей»:

МОДУЛЬ 3 «Критерии оценки технико-экономической эффективности электрических схем»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Исследование операций»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Исследование операций» является формирование у магистрантов устойчивых знаний по получению оптимальных решений задач, возникающих в процессе функционирования или создания сложных систем, включающих коллективы людей, машины и средства вычислительной техники.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по структуре и функционированию, развитию ОГК, ТГК, ФСК, МРСК, сетевого оператора, администратора торговой сети;
- овладение приемами взаимодействия между генерирующими, сетевыми, сбытовыми компаниями и администратором торговой сети;
- формирование обобщенного представления о развитии рынка электрической мощности и энергии.
- приобретение знаний по регулированию появления клиентов или определению объема и организации обслуживания с тем, чтобы свести к минимуму оба вида ожидания и связанные с ними расходы;
- овладение приемами соединения операций и имеющихся ресурсов для достижения максимального общего эффекта;
- приобретение знаний по определению того, какие элементы следует заменить и как часто их менять с тем, чтобы снизить расходы на оборудование, на замену частей и другие затраты, связанные с выходом из строя.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

З1. Критерии сопоставления алгоритмов (методов) решения различных (освоенных или близких к ним по содержанию) классов задач.

Уметь:

У1. Актуализировать знания, умения и опыт, приобретенные в ходе освоения нескольких модулей, для поиска решения поставленной задачи;

У2. Находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи, используя различные источники информации;

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1.

Знать:

3.1. Современные принципы сбора и обработки информации об объектах применительно к электрическим системам и электрическим схемам объектов энергетики.

3.2. Методы многокритериальной оценки разрабатываемых объектов по критериям надёжности, экономичности, манёвренности, масштабируемости, безопасности.

3.3. Методы и способы прогнозирования состояния объектов электроэнергетики, оценки остаточного ресурса.

Уметь:

У1. Осуществлять поиск и анализ информации с применением современных информационных систем.

У2. Работать с актуальным программным обеспечением в области обработки и управления информацией.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Проектирование электрической схемы типового энергообъекта с заданными характеристиками.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Структура информационно-управляющего комплекса»

МОДУЛЬ 2 «Измерительные каналы и каналы связи. Базы данных»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Компьютерные технологии»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Основной целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в профессиональной сфере» является расширение знаний об информационных системах в электроэнергетики, применяемых для управления технологическими процессами в энергетике, на стадии проектирования и эксплуатации.

Задачами дисциплины являются:

систематизация сведений об информационных системах, применяемых для управления технологическими процессами в энергетике;

изучение технологических решений, протоколов передачи данных, типовых особенностей реализации информационных систем в энергетике;

формирование у студентов опыта взаимодействия с прикладным программным обеспечением в энергетике.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

Компетенции, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

3.1.1.1. Современные принципы сбора и обработки информации об объектах применительно к электрическим системам и электрическим схемам объектов энергетики.

3.1.1.2. Методы многокритериальной оценки разрабатываемых объектов по критериям надёжности, экономичности, манёвренности, масштабируемости, безопасности.

3.1.1.3. Методы и способы прогнозирования состояния объектов электроэнергетики, оценки остаточного ресурса.

Уметь:

У1.1.1 Осуществлять поиск и анализ информации с применением современных информационных систем.

У1.1.2. Работать с актуальным программным обеспечением в области обработки и управления информацией.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1:

Проектирование электрической схемы типового энергообъекта с заданными характеристиками

ИУК-4.3.

Знать:

3.4.3.1. Основные подходы к формированию диалогового взаимодействия в системе «пользователь-компьютер».

3.4.3.2. Принципы построения систем нечёткой логики в схемах управления процессами в энергетике.

Уметь:

У.4.3.1. Выстраивать коммуникативное общение с применением информационных систем.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, лабораторных работ; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Программные средства проектирования и 2D/3D представления объектов энергетики»:

МОДУЛЬ 2 «Современные аналитические средства расчёта процессов в электроэнергетики»:

МОДУЛЬ 3 «Средства визуализации расчётов»:

МОДУЛЬ 4 «Оценка достоверности выполненных расчётов и проектных решений»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Автоматические системы контроля и учета в энергетике»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Автоматические системы учета и контроля в энергетике» является получение и закрепление студентами знаний о видах, схемах, принципах функционирования АСКУЭ различного назначения, методах их работы, которые позволяют им решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с техническим и коммерческим учетом и управлением электропотреблением.

Задачами дисциплины являются:

- обоснованный выбор структуры для конкретного объекта.
- изучение принципов функционирования отдельных элементов и системы в целом.
- выбор конкретных устройств измерения, контроля, учета и управления электропотреблением входящих в состав АСКУЭ.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений об организации мер по созданию и поддержанию наиболее надежной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 1.1.

Знать:

З1. Методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

У1. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Использование методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен осуществлять мониторинг оперативной информации о состоянии объектов энергосистемы.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.2. Использует современные методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 2.2.

Знать:

З1. Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

У1. Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Работы с методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Общие вопросы АСКУЭ. История развития и архитектура современной АСКУЭ»

МОДУЛЬ 2 «Микропроцессорный счетчик – основной элемент системы»

МОДУЛЬ 3 «Структура цифровых АСКУЭ»

МОДУЛЬ 4 «Метрология, ЭМС, надежность цифровых АСКУЭ»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

**Дисциплина «Автоматизация технологических процессов в
электроэнергетике»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Автоматические системы учета и контроля в энергетике» является получение и закрепление студентами знаний о видах, схемах принципах функционирования систем автоматического управления технологическими процессами.

Задачами дисциплины являются:

- обоснованный выбор структуры для конкретного объекта управления;
- изучение принципов функционирования отдельных элементов и системы в целом;
- выбор конкретных устройств, измерения, контроля и управления технологическим процессом.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений об организации мер по созданию и поддержанию наиболее надежной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 1.1.

Знать:

З1. Методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

У1. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Использования методов поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен осуществлять мониторинг оперативной информации о состоянии объектов энергосистемы.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.2. Использует современные методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 2.2.

Знать:

З1. Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

У1. Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Работы с методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Основные элементы САР: измерительные, исполнительные механизмы»

МОДУЛЬ 3 «Объекты и их свойства, выбор типа регулятора»

МОДУЛЬ 4 «Правила составления принципиальных электрических и функциональных схем автоматизации»

МОДУЛЬ 5 «Типовые системы автоматического управления в промышленности»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Инжиниринговая деятельность»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Инжиниринговая деятельность» является формирование у магистрантов устойчивых знаний по инжиниринговому творчеству, организации и проведению инжиниринговой работы.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение по структуре создания новой техники и инжиниринговых компаний, составу инжиниринговых и сервисных центров компаний;
- овладение организации конвейеризации, механизации, автоматизации производства;
- формирование обобщенного представления об инжиниринговом предпринимательстве, стратегии инжинирингового прорыва, структуре создания новой техники и технологий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методику анализа автоматизации, механизации производства.
32. Методику технологического аудита.
33. Основы по организации совершенствования производства, его автоматизации, механизации, компьютеризации.
34. Структуру инжиниринговых центров.
35. Структуру сервисных центров компаний.

Уметь:

- У1. Составлять план инжинирингового проекта, анализировать квалификационный состав работников.
- У2. Охранять интеллектуальную собственность, составлять заявки на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.

Знать:

31. Структуру высокоэффективных компаний, создающих инжиниринговую технику (Сименс, Дженерал Электрик, Мицубиси, Силовые машины).

32. Функции инжиниринговых структурных подразделений компаний, выпускающих новую продукцию.

Уметь:

У1. Проводить все виды анализа производства.

У2. Проводить аудит технологической, автоматизации, механизации, компьютеризации производства.

У3. Формировать инжиниринговые подразделения компании современной научно-исследовательской техникой.

У4. Формировать инжиниринговые подразделения испытательной техникой.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Организация инжиниринговой работы в Российской Федерации и Западной Европе, США, Японии»

Модуль 2 «Состав, структура и функции инжинирингового и сервисного центров промышленных предприятий и компаний»

Аннотация

Направление подготовки – **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – **Управление электроэнергетическими системами**

Дисциплина «**Организационное поведение, тренинг профессионального роста**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Организационное поведение, тренинг профессионального роста» формирование у студентов профессиональных компетенций в области основных теоретических понятий и принципиальных положений, касающихся методов и технологий организационных тренингов; формирование у студентов положительной мотивации на использование тренинга в организации в практической профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

познакомить студентов с фундаментальными понятиями тренинга в организации, основными теоретическими подходами и направлениями в использовании тренинговых методов и технологий;

ознакомить студентов с практикой применения методов и технологий тренинга в организации;

изучить теоретические основы профессионального роста как метода групповой работы;

сформировать мотивацию профессиональных и личностных достижений у студентов;

повысить уровень профессионального и личностного самосознания, степень осознанности и ответственности за свои мысли, чувства, поведение и выборы;

способствовать формированию мотивации непрерывно развиваться путем устранения внутриличностных барьеров роста и конструктивного разрешения внутриличностных конфликтов;

формирование навыков создавать и поддерживать благоприятные условия для профессионального и личностного роста в группе.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.1. *Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

3.1. Особенности психической деятельности личности, необходимые для построения социального взаимодействия и реализации роли в команде.

Уметь:

У.1. Применять базовые психологические знания для применения эффективных стратегий сотрудничества, направленных на достижение поставленной цели.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.2. *Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

3.1. Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства;

3.2. Процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе;

Уметь:

У.1. Применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике;

У.2. Применять знания по организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-6. *Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.1. *Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Базовые и профессионально-профилированные основы психологии.

32. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни, эффективно управляя собственным временем, выстраивая и реализовывая траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

33. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерности межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах.

Уметь:

У1. Оперировать основными категориями психологических знаний с целью применения методов эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния.

У2. Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин. Применять полученные знания реализации психологических технологий на практике, ориентированных на развитие психологической устойчивости в сложных и экстремальных условиях, применять методы эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния.

У3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности, эффективно управляя собственным временем, выстраивая и реализовывая траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

УК-6. *Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.2. *Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие, планирование и реализацию траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

32. Систему понятий и представлений психологической науки.

33. Психологические технологии, ориентированные на планирование и реализацию траектории профессионального развития в течение всей жизни.

Уметь:

У1. Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности с целью планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни.

У2. Определять факторы, негативно влияющие на качество жизни, планирование и реализацию траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни человека и участвовать в реализации действенных стратегий для превентивного прерывания негативных воздействий.

У3. Применять полученные психологические знания, направленные на планирование и реализацию траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Тренинг профессионального роста в системе методов групповой психологической работы».

Модуль 2. «Принципы тренинга профессионального роста».

Модуль 3. «Практические основы проведения тренинга профессионального роста».

Модуль 4. «Коучинг и технология его проведения».

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Рынок электроэнергии и мощности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью приобретение магистрантами знаний, умений и навыков в части рынка электроэнергии и мощности

Задачами дисциплины являются изучение монополистических структур, конкуренции и регулирующих сил, федерального оптового рынка электроэнергии и мощности (ФОРЭМ), функций оператора технологического процесса распределения нагрузки между электростанциями ФОРЭМ и передачи электроэнергии по межсистемным ЛЭП (ЦДУ).

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

ЗНАТЬ:

31.1. Основные принципы классификации источников научной информации.

31.2. Основной перечень законодательных актов, справочной литературы по существующим материалам, применяемым при формировании тарифов.

31.3. Основные методы и средства поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

УМЕТЬ:

У1.1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.

У1.2. Работать с законодательными актами и справочными материалами.

ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ:

ПП1.1. Себестоимости электроэнергии на оптовом рынке

ПП1.2. Расчета стоимости электроэнергии на инфраструктурные услуги

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов функционирования объектов электроэнергетики.

ЗНАТЬ:

32.1. Современные тенденции в области формирования рынка электроэнергии и мощности.

32.2. Способы регулирования тарифов на электроэнергию и мощность

УМЕТЬ:

У2.1. Выполнить расчет тарифов на электроэнергию по зонам оптового рынка с учетом пропускной способности ЛЭП.

У2.2. Ориентироваться в тарифной политике и выбирать наиболее оптимальные тарифы для предприятия по расчетам за электроэнергию и мощность.

ИМЕТЬ ОПЫТ ПРАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ:

ПП2.1 Расчета себестоимости электроэнергии генерирующих компаний.

ПП2.2. Расчета себестоимости электроэнергии на оптовом рынке.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий, консультаций, зачета

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Основные элементы САР: измерительные, исполнительные механизмы»

МОДУЛЬ 3 «Объекты и их свойства, выбор типа регулятора»

МОДУЛЬ 4 «Правила составления принципиальных электрических и функциональных схем автоматизации»

МОДУЛЬ 5 «Типовые системы автоматического управления в промышленности»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Методология научного творчества»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Методология научного творчества» является получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности, формирование знаний методов теоретических и прикладных исследований.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний методологических основ научного познания и творчества;
- овладение приемами проведения научных исследований в электроэнергетике;
- формирование готовности принимать активное участие в творческом решении проблем электроэнергетики, возникающих в процессе профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы, процедуры, процессы мышления; основные термины, правила и критерии в предметной области дисциплины.

32. Способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях; методы критического анализа данных.

Уметь:

У1. Использовать эмпирические знания в предметной области, использовать изученный материал в различных ситуациях;

У2. Разделять материал на части (анализ) для выявления структуры и взаимосвязи между частями.

У3. Комбинировать части в структуру (синтез) с новыми свойствами, выявлять ошибки в суждениях.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность анализировать научно-техническую информацию.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Использует методы анализа применительно к объектам исследований в энергетике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Методологические основы научного познания и творчества.

Уметь:

У1. Применять полученные знания для решения задач, требующих проведения научно-исследовательских работ.

У2. Самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу.

Иметь опыт практической подготовки

ПП1. Применение методов анализа к объектам исследований в энергетике.

ИПК-3.2. Обосновывает методы решения задач научными исследованиями и разрабатывает предложения по прогнозной деятельности хозяйствующего субъекта электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные методы и средства теоретических и прикладных (экспериментальных) исследований применительно к сфере своей профессиональной деятельности, базовые термины и определения.

Уметь:

У1. Самостоятельно излагать устно или письменно собственную точку зрения.

У2. Применять творческий подход при решении задач электроэнергетики, базовыми способами и технологиями.

У3. Творчески выбирать основные методы, термины, идентифицировать основные направления развития электротехники и электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки

ПП1. Обоснованно выбирать методы решения задач научного исследования.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие основы методологии научного творчества»

Модуль 2 «Современные проблемы методологии научного творчества»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Инновационная деятельность в энергетике»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Инновационная деятельность в энергетике» является формирование у магистрантов устойчивых знаний по инновационному предпринимательству, организации и проведению инновационной работы.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по структуре создания новой техники и инновационных компаний, составу научно-исследовательских, инженерных, аналитических центров компаний;
- овладение приемами технологического аудита, анализа финансового, маркетингового, логистики, рынка, рекламы продукции;
- формирование обобщенного представления о инновационном предпринимательстве, стратегии инновационного прорыва, структуре создания новой техники и технологий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Участвует в управлении проектов на всех этапах жизненного цикла.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК 2.1.

Знать:

31. Структуру научно-исследовательских центров, методы исследовательской и экспериментальной работы.

Уметь:

У1. Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интегрировать и представлять результаты научных исследований.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной цели.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК 3.2.

Знать:

31. Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства; процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе

Уметь:

У1. Применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений об организации мер по созданию и поддержанию наиболее надежной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов функционирования объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 1.3.

Знать:

31. Основные экономические закономерности при разработке и реализации проектов.

Уметь:

У1. Выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Использования знания в предметной области при разработке и реализации проектов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен осуществлять мониторинг оперативной информации о состоянии объектов энергосистемы.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Использует нормативную и правовую документацию, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 2.1.

Знать:

31. Знает правовые принципы и действующие нормативные правовые акты с учетом специфики отдельных отраслей энергетики.

Уметь:

У1. Осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Работы с технической документацией и основными программными продуктами, связанными с деятельностью.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способен анализировать научно-техническую информацию.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Использует методы анализа применительно к объектам исследований в электроэнергетике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 3.1.

Знать:

З1. Методы математического, компьютерного моделирования объектов, физических явлений.

Уметь:

У1. Выдвигать гипотезы, создавать физические, математические, компьютерные модели.

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Работы с технической документацией и основными программными продуктами, связанными с деятельностью.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Организация инновационной работы в Российской Федерации и Западной Европе, США, Японии»

МОДУЛЬ 2 «Состав, структура и функции научно-исследовательского, инженерного, аналитического центров промышленных предприятий и компаний»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Инновации и модернизация в промышленности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Инновационная деятельность в энергетике» является формирование у магистрантов устойчивых знаний по инновационному предпринимательству, организации и проведению инновационной работы, модернизации промышленности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний по структуре создания новой техники и инновационных компаний, составу научно-исследовательских, инжиниринговых, консалтинговых центров и фирм промышленных компаний;
- овладение приемами технологического аудита, анализа финансового, маркетингового, логистики, рынка, рекламы продукции;
- формирование обобщенного представления о инновационном предпринимательстве, стратегии инновационного прорыва, структуре создания новой техники и технологий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Участвует в управлении проектов на всех этапах жизненного цикла.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК 2.1.

Знать:

31. Структуру научно-исследовательских центров, методы исследовательской и экспериментальной работы.

Уметь:

У1. Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интегрировать и представлять результаты научных исследований.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной цели.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК 3.2.

Знать:

31. Принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства; процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе

Уметь:

У1. Применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели на практике.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений об организации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов функционирования объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 1.3.

Знать:

31. Основные экономические закономерности при разработке и реализации проектов.

Уметь:

У1. Выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Использования знания в предметной области при разработке и реализации проектов.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен осуществлять мониторинг оперативной информации о состоянии объектов энергосистемы.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Использует нормативную и правовую документацию, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 2.1.

Знать:

31. Знает правовые принципы и действующие нормативные правовые акты с учетом специфики отдельных отраслей энергетики.

Уметь:

У1. Осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Работы с технической документацией и основными программными продуктами, связанными с деятельностью.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способен анализировать научно-техническую информацию.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Использует методы анализа применительно к объектам исследований в электроэнергетике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК 3.1.

Знать:

З1. Методы математического, компьютерного моделирования объектов, физических явлений.

Уметь:

У1. Выдвигать гипотезы, создавать физические, математические, компьютерные модели.

Иметь опыт профессиональной деятельности:

ПП1. Работы с технической документацией и основными программными продуктами, связанными с деятельностью.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Организация инновационной работы в Российской Федерации и Западной Европе, США, Японии»

МОДУЛЬ 2 «Состав, структура и функции научно-исследовательского, инженерного, аналитического центров промышленных предприятий и компаний»:

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами
Дисциплина «Проектный менеджмент в энергетике»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью приобретение магистрантами знаний, умений и навыков в части рынка электроэнергии и мощности

Задачами дисциплины являются

- Дать основы знаний по управлению и менеджменту в электроэнергетике;
- Изучить систему управления энергетическим хозяйством предприятий и организаций;
- Сформировать понимание роли и влияния внешней среды и государства на деятельность предприятия и энергетических подразделений и подготовить его к умению взаимодействовать с этой средой;
- Обучить студента методам управления электропотреблением и энергосбережением как процессами;
- Дать информацию об основных нормативно-правовых актах федерального и регионального уровня в области электроэнергетики и нормативных технических документах, относящихся к отрасли «Электроэнергетика».

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

ЗНАТЬ:

31.1. Приоритеты решения задач при управлении проектами и инвестициями

УМЕТЬ:

У.1.1. Использовать алгоритм решения задачи при управлении проектами и инвестициями

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

ЗНАТЬ:

32.1. Рациональное планирование проекта

УМЕТЬ:

У2.1. Выбирать и создавать уровни, структуры планирования проекта
ИУК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.

ЗНАТЬ:

З3.1. Возможные риски сетевого планирования.

УМЕТЬ:

У.3.1. Использовать полученные знания для определения временных характеристик проектов.

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов функционирования объектов электроэнергетики.

ЗНАТЬ:

З4.1. Цели и задачи проекта

УМЕТЬ:

У.4.1. Обеспечивать внедрение мер минимизации затрат на проект

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий, консультаций, экзамена

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Основы управления проектами»:

МОДУЛЬ 2. «Планирование проекта».

МОДУЛЬ 3. «Методы сетевого планирования и управления проектами»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Дисциплина «Управление деятельностью энергетических подразделений компаний»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью приобретение магистрантами знаний, умений и навыков в части рынка электроэнергии и мощности

Задачами дисциплины являются

- Дать основы знаний по управлению и менеджменту в электроэнергетике;
- Изучить систему управления энергетическим хозяйством предприятий и организаций;
- Сформировать понимание роли и влияния внешней среды и государства на деятельность предприятия и энергетических подразделений и подготовить его к умению взаимодействовать с этой средой;
- Обучить студента методам управления электропотреблением и энергосбережением как процессами;
- Дать информацию об основных нормативно-правовых актах федерального и регионального уровня в области электроэнергетики и нормативных технических документах, относящихся к отрасли «Электроэнергетика».

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

ЗНАТЬ:

31.1. Приоритеты решения задач энергетических подразделений компаний

УМЕТЬ:

У.1.1. Использовать полученные знания для выявления приоритетов решения задач энергетических подразделений компаний.

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

ЗНАТЬ:

32.1. Рациональное управление работой энергетических подразделений компаний.

УМЕТЬ:

У.2.1. Выбирать и создавать критерии оценки работы энергетических подразделений компаний.

ИУК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.

ЗНАТЬ:

33.1. Возможные риски в работе организационно-управленческих энергетических подразделений компаний.

33.2. Возможные риски в работе производственно-технических энергетических подразделений компаний.

УМЕТЬ:

У.3.1. Использовать полученные знания для определения мер по обеспечению энергетической безопасности объектов профессиональной деятельности.

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов функционирования объектов электроэнергетики.

ЗНАТЬ:

34.1. Цели и задачи производственно - технических и организационно - управленческих энергетических подразделений компаний.

УМЕТЬ:

У.4.1. Обеспечивать внедрение мер по энергетической безопасности объектов профессиональной деятельности.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, практических занятий, консультаций, экзамена

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Энергетическое хозяйство компании, предприятия»:

МОДУЛЬ 2. «Служба главного энергетика компании, предприятия: структура и задачи».

МОДУЛЬ 3. «Цели, задачи и способы управления электропотреблением»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Учебная практика «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью прохождения учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы является расширение практических умений в проведении научных исследований, при выполнении совместных научно-исследовательских работ под руководством ведущих сотрудников кафедры.

Задачами практики являются:

углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;

знакомство с современным состоянием прикладных научных исследований, проводимых на кафедре;

освоение специализированного оборудования для измерения и моделирования процессов в энергетике;

систематизация методов научных исследований;

изучение практических подходов к проведению научных исследований, моделирования;

анализ результатов;

организация студенческих изыскательских и прикладных исследований;

развитие опыта работы с литературными источниками, их систематизацией; формирование умения выбора темы исследования, определения цели и задач, составления развернутого плана магистерской диссертации;

формирование у студентов опыта обработки результатов, полученных при выполнении научных исследований.

представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, целей и задач исследования, составленного плана и систематизированного списка литературы.

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные этапы выполнения научно-исследовательской работы.

32. Принципы и методы проведения исследования.

Уметь:

У1. Вырабатывать план и стратегию научно-исследовательской работы.

У2. Применять полученные теоретические и практические знания для решения поставленной научно-исследовательской задачи.

ИУК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Принципы, правила и методы работы в коллективе при проведении научного исследования или эксперимента.

Уметь:

У1. Проводить исследование, распределяя задачи между членами команды.

ИУК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Принципы организации научно-исследовательской работы в коллективе.

32. Принципы и методы руководства научно-исследовательским коллективом.

Уметь:

У1. Распределять роли и задачи в коллективе.

У2. Определять приоритеты решения поставленных задач в коллективе.

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методологию работы с литературой для поиска достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

32. Требования и правила оформления отчетов о результатах научно-исследовательской работы.

Уметь:

У1. Работать с разрозненной и неполной информацией, специализированной для отрасли деятельности.

У2. Оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной НИР.

У3. Анализировать современное состояние проблем и технологий в предметной области.

ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

31. Актуальные направления исследования в области электроэнергетики.

32. Основы научных исследований.

33. Этапы научного исследования.

34. Методы и методологию научных исследований.

Уметь:

У1. Формулировать тему научного исследования, обосновывать её актуальность и практическую значимость.

У2. Формулировать цели и задачи исследования.

У3. Планировать проведение исследования, эффективно распределяя и используя свои ресурсы.

ИУК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

31. Правила и подходы, необходимые при организации индивидуальной работы.

32. Основы работы с технической литературой для получения необходимой информации и знаний.

Уметь:

У1. Организовывать свой график/план изучения материала и индивидуальной работы.

У2. Анализировать свои возможности и приобретать новые знания, принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции.

У3. Пользоваться технической литературой и периодическими изданиями, находить необходимые данные для исследования.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Местом проведения практики являются учебные лаборатории кафедры Электроснабжения и электротехники ТвГТУ, а также научно-образовательный центр «Энергоэффективность» ТвГТУ. При необходимости, возможно проведение специализированных выездных занятий и изысканий на базе предприятий энергетического профиля Тверской области.

Учебная практика может проводиться в лабораториях и аудиториях кафедры Электроснабжения и электротехники. При прохождении практики на кафедре используются современные средства и оборудование:

№ п/п	Лабораторные установки и стенды
1	Стенд для лабораторных работ по переменному и постоянному току (3 шт., Ц-412)
2	Стенд для лабораторных работ по переменному току, нелинейным элементам (3 шт., Ц-412)
3	Стенд для лабораторной работы по анализу цепей несинусоидальных токов (3 шт., Ц-412а)
4	Стенд лабораторный по анализу переходных процессов в линейных электрических цепях (3 шт., Ц-412а)
5	Стенды для изучения электрических аппаратов: «Стенд для изучения действия тепловой защиты и электромагнитной защиты автоматического выключателя», «Стенд для испытания и поверки логических элементов» (Росучприбор),
6	Стенды для лабораторных работ по «Электрические машины» (5 шт., Ц-3)
7	Стенды для лабораторных работ по «Электрический привод» (4 шт., Ц-4)
8	Стенды для лабораторных работ по «Релейная защита и автоматизации электроэнергетических систем» (3 шт., Ц-414)
9	Стенды для лабораторных работ по «Электроэнергетические системы и сети» (4 шт., Ц-416)
10	Стенд для лабораторных работ по «Промышленная электроника» (3 шт.)
	Измерительные приборы
1	Набор стандартных измерительных цифровых приборов электрических величин (вольтметры, мультиметры, измерители полных сопротивлений)
2	Набор стандартных измерительных аналоговых приборов электрических величин (вольтметры, амперметры, ваттметры, гальванометры)
3	Осциллографы
4	Прибор определения места повреждения в линии Р5-10 и Р5-9
5	Прибор измерения сопротивления изоляции электрооборудования

Разделы производственной практики

Модуль 1. «Формирование понятийного аппарата и структуры исследования»

Модуль 2. «Выработка опыта применения современных методов исследований.

Проведение исследований по тематике, предложенной руководителем практики»

Модуль 3. «Развитие методов анализа и представления результатов исследований.

Разработка макета отчета о практике»

Модуль 4. «Верификация результатов отчета»

Модуль 5. «Написание статьи»

Модуль 6. «Корректировка, исправления, дополнения отчета»

Модуль 7. «Подготовка к защите отчета. Защита отчета»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Производственная практика «**Научно-исследовательская работа**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью прохождения производственной практики, научно-исследовательская работа (НИР), является подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Задачами практики являются:

углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;

систематизация методов научных исследований;

закрепление практических подходов к проведению научных исследований, моделирования;

представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, целей и задач исследования, составленного плана и систематизированного списка литературы, теоретический раздел магистерской диссертации и опубликованной статьи или тезисов доклада;

развитие навыков и умений, необходимых в процессе научно-исследовательского творчества: умение интегрировать и синтезировать информацию; установление причинно-следственных связей; умение рассуждать, строить гипотезы, применять идеи на практике, делать выводы;

закрепление умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёта по научно-исследовательской практике или тезисов доклада, научной статьи).

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

ПК-3. Способен анализировать научно-техническую информацию.

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-3.1. Использует методы анализа применительно к объектам исследований в электроэнергетике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы анализа научно-технической информации.

32. Современное состояние проблем в электроэнергетике.

33. Методы обработки данных.

34. Методологию работы с литературой для поиска достижений отечественной и зарубежной науки и техники в предметной области.

Уметь:

У1. Анализировать современное состояние проблем и технологий предметной области электроэнергетики.

У2. Работать с разрозненной и неполной информацией, специализированной для отрасли деятельности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять оптимальные методы анализа и обработки информации и данных при проведении исследований объектов в электроэнергетике и решении прикладных задач.

ИПК-3.2. Обосновывает методы решения задач научными исследованиями и разрабатывает предложения по прогнозной деятельности хозяйствующего субъекта электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

31. Принципы и методы проведения исследования.

32. Современные инструменты научных исследований.

33. Современные методы прогнозирования в электроэнергетике.

Уметь:

У1. Осуществлять абстрактную оценку необходимости применения методов научного исследования.

У2. Составлять алгоритмы программ для решения конкретных задач в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять результаты научного исследования для обоснования методов решения прикладных задач.

ПП2. Прогнозирует деятельность субъекта электроэнергетики.

ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

31. Методы, процедуры, процессы мыследеятельности.

32. Способы создания суждений, основанных на внутренних свойствах или внешних критериях.

31. Методологию работы с литературой для поиска достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

Уметь:

У1. Формулировать цели и задачи научного исследования в области электроэнергетики.

ИОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы ранжирования поставленных задач.

32. Основные этапы научного исследования и НИР.

Уметь:

У1. Вырабатывать план и стратегию научно-исследовательской работы.

У2. Определяет последовательность решения научно-исследовательских задач по критерию важности и ценности ожидаемых результатов для НИР.

ИОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы и подходы для принятия решений.

Уметь:

У1. Определять критерии для принятия решений при проведении научного исследования..

ИОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы и методологию проведения исследования.

Уметь:

У1. Применять полученные теоретические и практические знания для решения поставленной научно-исследовательской задачи.

У2. Выбирать необходимые методы исследования для решения поставленной задачи в области электроэнергетики.

ИОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Современные методы и инструменты анализа результатов.

32. Методы проведения патентного поиска.

Уметь:

У1. Осуществлять оценку полученных результатов в ходе выполнения НИР.

У2. Проводит поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов.

ИОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Требования и правила оформления отчетов о результатах научно-исследовательской работы.

32. Правила и условия патентования.

Уметь:

У1. Оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной НИР.

У2. Подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Местом проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) являются учебные лаборатории кафедры Электроснабжения и электротехники ТвГТУ, научно-образовательный центр «Энергоэффективность» ТвГТУ. При необходимости, возможно проведение специализированных выездных занятий и изысканий на базе предприятий энергетического профиля Тверской области, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами (АО «Тверьгорэлектро», ПАО «Россети»-«Тверьэнерго», КАЭС (г. Удомля), АО «АтомЭнергоСбыт», КАЭС (г. Удомля), ООО «Тверская генерация», филиал АО «СО ЕЭС» - «Тверское РДУ», филиал ПАО «ФСК ЕЭС»-«Валдайское ПМЭС» и др.)

Производственная практика НИР может проводится в лабораториях и аудиториях кафедры Электроснабжения и электротехники. При прохождении практики на кафедре используются современные средства и оборудование:

№ п/п	Лабораторные установки и стенды
1	Стенд для лабораторных работ по переменному и постоянному току (3 шт., Ц-412)
2	Стенд для лабораторных работ по переменному току, нелинейным элементам (3 шт., Ц-412)
3	Стенд для лабораторной работы по анализу цепей несинусоидальных токов (3 шт., Ц-412а)
4	Стенд лабораторный по анализу переходных процессов в линейных электрических цепях (3 шт., Ц-412а)
5	Стенды для изучения электрических аппаратов: «Стенд для изучения действия тепловой защиты и электромагнитной защиты автоматического выключателя», «Стенд для испытания и поверки логических элементов» (Росучприбор),
6	Стенды для лабораторных работ по «Электрические машины» (5 шт., Ц-3)
7	Стенды для лабораторных работ по «Электрический привод» (4 шт., Ц-4)
8	Стенды для лабораторных работ по «Релейная защита и автоматизации электроэнергетических систем» (3 шт., Ц-414)
9	Стенды для лабораторных работ по «Электроэнергетические системы и сети» (4 шт., Ц-416)
10	Стенд для лабораторных работ по «Промышленная электроника» (3 шт.)
	Измерительные приборы
1	Набор стандартных измерительных цифровых приборов электрических величин (вольтметры, мультиметры, измерители полных сопротивлений)
2	Набор стандартных измерительных аналоговых приборов электрических величин (вольтметры, амперметры, ваттметры, гальванометры)
3	Осциллографы
4	Прибор определения места повреждения в линии Р5-10 и Р5-9
5	Прибор измерения сопротивления изоляции электрооборудования

Разделы производственной практики

Модуль 1. «Постановка темы и плана исследования»

Модуль 2. «Проведение исследований по выбранной тематике»

Модуль 3. «Представление результатов исследований. Разработка макета отчета о практике»

Модуль 4. «Верификация результатов исследования»

Модуль 5. «Написание статьи или тезисов доклада»

Модуль 6. «Раздел или глава диссертации»

Модуль 7. «Корректировка, исправления, дополнения отчета»

Модуль 8. «Подготовка к защите отчета. Защита отчета»

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Производственная практика «Эксплуатационная»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью прохождения производственной эксплуатационной практики является подготовка магистрантов к решению эксплуатационных и научно-исследовательских задач электроэнергетики в научно-исследовательских, конструкторских организациях и учреждениях, на промышленных объектах, в сфере высшего образования, а так же способствует выполнению магистерской диссертации.

Задачами практики являются:

углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;

изучение практических подходов к проведению научных исследований, решению производственных эксплуатационных задач в области электроэнергетики, позволяющих совершенствовать и повышать энергоэффективности систем электроснабжения;

формирование готовности применения полученных знаний для решения эксплуатационных и научно-исследовательских задач в сфере своей практической деятельности;

ознакомиться с управлением проектом на всех этапах его жизненного цикла;

закрепление умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёта по эксплуатационной практике или тезисов доклада, научной статьи).

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

ПК-2. Способен осуществления мониторинга оперативной информации о состоянии объектов энергосистемы.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы разработки и реализации проектов в электроэнергетике.

32. Этапы жизненного цикла проекта и особенности в реализации каждого этапа.

Уметь:

У1. Планировать свою деятельность на каждом этапе реализации проекта, эффективно распределять и использовать свои ресурсы.

У2. Определять требования и разрабатывать техническое задание для систем электроснабжения, включая системы управления.

ИОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы и методологию проведения исследования.

Уметь:

У1. Применять полученные теоретические и практические знания для решения поставленной научно-исследовательской задачи.

У2. Выбирать необходимые методы исследования для решения поставленной задачи в области электроэнергетики.

ИОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Современные методы и инструменты анализа результатов.

32. Методы проведения патентного поиска.

33. Методологию работы с литературой для поиска информации необходимой для критической оценки полученных результатов.

Уметь:

У1. Осуществлять оценку полученных результатов в ходе выполнения НИР или решения поставленной задачи.

У2. Проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов.

ИОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Требования и правила оформления отчетов о результатах научно-исследовательской работы.

32. Правила и условия патентования.

Уметь:

У1. Оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной НИР.

У2. Подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Современное состояние проблем в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

32. Режимы работы объектов электроэнергетики (нормальные установившиеся, нормальные переходные, аварийные и возможные аномальные).

33. Устройство объектов электроэнергетики и систем управления.

Уметь:

У1. Анализировать современное состояние проблем в сфере управления режимами объектов электроэнергетики и в целом электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Осуществлять поиск, анализ и синтез информации, требуемой для осуществления эффективного управления режимами объектов электроэнергетики.

ИПК-1.2. Использует системный подход для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы и методологию решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в простых и сложных условиях.

Уметь:

У1. Определять алгоритмы, ограничения, требуемые ресурсы для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять специализированные программные продукты для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов в сложных условиях.

ПП2. Участвовать в определении прогнозируемых режимов объектов электроэнергетики и оценить отклонение прогнозируемых значений режима от наступивших значений режима.

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Типовые схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

32. Ограничения и требуемые ресурсы для разработки режимов объектов электроэнергетики.

Уметь:

У1. Определять требуемые ресурсы и ограничения для определения наиболее надежной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

ИПК-2.1. Использует нормативную и правовую документацию, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основную нормативно-правовую базу документов, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики.

32. Основные нормативные документы организаций электроэнергетического комплекса, регламентирующие функционирование объектов электроэнергетики.

Уметь:

У1. Пользоваться нормативно-правовой документацией для регламентации функционирования объектов электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять нормативную и правовую документацию, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики для обоснования принятых проектных или эксплуатационных решений.

ИПК-2.2. Использует современные методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Уметь:

У1. Работать с разрозненной и неполной информацией, специализированной для электроэнергетики.

У2. Определять необходимые технические и программные средства для сбора, обработки и хранения информации об объектах электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применения программно-аппаратного комплекса (информационных технологий) для сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Практика проводится в течение восьми недель, объем практики – 12 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Местом проведения производственной практики (эксплуатационной) являются предприятия электроэнергетического профиля Тверской области, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 13.04.02

Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами (АО «Тверьгорэлектро», ПАО «Россети»-«Тверьэнерго», КАЭС (г. Удомля), АО «АтомЭнергоСбыт», КАЭС (г. Удомля), ООО «Тверская генерация», филиал АО «СО ЕЭС» - «Тверское РДУ», филиал ПАО «ФСК ЕЭС»-«Валдайское ПМЭС» и др.). Учебные лаборатории кафедры Электроснабжения и электротехники ТвГТУ, научно-образовательный центр «Энергоэффективность» ТвГТУ так же могут выступать местом производственной практики.

Производственная эксплуатационная практика может проводится в лабораториях и аудиториях кафедры Электроснабжения и электротехники. При прохождении практики на кафедре используются современные средства и оборудование:

№ п/п	Лабораторные установки и стенды
1	Стенд для лабораторных работ по переменному и постоянному току (3 шт., Ц-412)
2	Стенд для лабораторных работ по переменному току, нелинейным элементам (3 шт., Ц-412)
3	Стенд для лабораторной работы по анализу цепей несинусоидальных токов (3 шт., Ц-412а)
4	Стенд лабораторный по анализу переходных процессов в линейных электрических цепях (3 шт., Ц-412а)
5	Стенды для изучения электрических аппаратов: «Стенд для изучения действия тепловой защиты и электромагнитной защиты автоматического выключателя», «Стенд для испытания и поверки логических элементов» (Росучприбор),
6	Стенды для лабораторных работ по «Электрические машины» (5 шт., Ц-3)
7	Стенды для лабораторных работ по «Электрический привод» (4 шт., Ц-4)
8	Стенды для лабораторных работ по «Релейная защита и автоматизации электроэнергетических систем» (3 шт., Ц-414)
9	Стенды для лабораторных работ по «Электроэнергетические системы и сети» (4 шт., Ц-416)
10	Стенд для лабораторных работ по «Промышленная электроника» (3 шт.)
	Измерительные приборы
1	Набор стандартных измерительных цифровых приборов электрических величин (вольтметры, мультиметры, измерители полных сопротивлений)
2	Набор стандартных измерительных аналоговых приборов электрических величин (вольтметры, амперметры, ваттметры, гальванометры)
3	Осциллографы
4	Прибор определения места повреждения в линии Р5-10 и Р5-9
5	Прибор измерения сопротивления изоляции электрооборудования

Разделы производственной практики

МОДУЛЬ 1. «Подготовительный этап».

МОДУЛЬ 2. «Основной этап».

МОДУЛЬ 3. «Заключительный этап».

Аннотация

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень магистратуры)

Направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами

Производственная практика «Преддипломная»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью прохождения производственной преддипломной практики является подготовка магистрантов к решению эксплуатационных и научно-исследовательских задач электроэнергетики в научно-исследовательских, конструкторских организациях и учреждениях, на промышленных объектах, в сфере высшего образования, а так же способствовать выполнению магистерской диссертации.

Задачами практики являются:

систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы магистратуры применительно к практическим задачам проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем;

изучение практических подходов к проведению научных исследований, решению производственных эксплуатационных задач в области электроэнергетики, позволяющих совершенствовать и повышать энергоэффективности систем электроснабжения;

формирование готовности применения полученных знаний для решения эксплуатационных и научно-исследовательских задач в сфере своей практической деятельности;

получение практических навыков решения задач, поставленных перед магистрантом в магистерской диссертации;

сбор фактического материала по теме магистерской диссертации;

закрепление умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёта по преддипломной практике или тезисов доклада, научной статьи).

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

ПК-1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

ПК-2. Способен осуществления мониторинга оперативной информации о состоянии объектов энергосистемы.

ПК-3. Способен анализировать научно-техническую информацию.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Современное состояние проблем в сфере управления режимами объектов электроэнергетики.

32. Режимы работы объектов электроэнергетики (нормальные установившиеся, нормальные переходные, аварийные и возможные аномальные).

33. Устройство объектов электроэнергетики и систем управления.

Уметь:

У1. Анализировать современное состояние проблем в сфере управления режимами объектов электроэнергетики и в целом электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Осуществлять поиск, анализ и синтез информации, требуемой для осуществления эффективного управления режимами объектов электроэнергетики.

ИПК-1.2. Использует системный подход для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в сложных условиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы и методологию решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов электроэнергетики в простых и сложных условиях.

Уметь:

У1. Определять алгоритмы, ограничения, требуемые ресурсы для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять специализированные программные продукты для решения задач прогнозирования эксплуатационных режимов объектов в сложных условиях.

ПП2. Участвовать в определении прогнозируемых режимов объектов электроэнергетики и оценить отклонение прогнозируемых значений режима от наступивших значений режима.

ИПК-1.3. Учитывает наличие ресурсов и ограничений при разработке режимов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Типовые схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

32. Ограничения и требуемые ресурсы для разработки режимов объектов электроэнергетики.

Уметь:

У1. Определять требуемые ресурсы и ограничения для определения наиболее надежной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Способен осуществлять анализ текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решений о реализации мер по созданию и поддержанию наиболее надёжной схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

ИПК-2.1. Использует нормативную и правовую документацию, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основную нормативно-правовую базу документов, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики.

32. Основные нормативные документы организаций электроэнергетического комплекса, регламентирующие функционирование объектов электроэнергетики.

Уметь:

У1. Пользоваться нормативно-правовой документацией для регламентации функционирования объектов электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять нормативную и правовую документацию, регламентирующую функционирование объектов электроэнергетики для обоснования принятых проектных или эксплуатационных решений.

ИПК-2.2. Использует современные методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики с использованием современных программно-аппаратных средств.

Уметь:

У1. Работать с разрозненной и неполной информацией, специализированной для электроэнергетики.

У2. Определять необходимые технические и программные средства для сбора, обработки и хранения информации об объектах электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применения программно-аппаратного комплекса (информационных технологий) для сбора, хранения и обработки информации об объектах электроэнергетики.

ИПК-3.1. Использует методы анализа применительно к объектам исследований в электроэнергетике.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы анализа научно-технической информации.

32. Современное состояние проблем в электроэнергетике.

33. Методы обработки данных.

34. Методологию работы с литературой для поиска достижений отечественной и зарубежной науки и техники в предметной области.

Уметь:

У1. Анализировать современное состояние проблем и технологий предметной области электроэнергетики.

У2. Работать с разрозненной и неполной информацией, специализированной для отрасли деятельности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять оптимальные методы анализа и обработки информации и данных при проведении исследований объектов в электроэнергетике и решении прикладных задач.

ИПК-3.2. Обосновывает методы решения задач научными исследованиями и разрабатывает предложения по прогнозной деятельности хозяйствующего субъекта электроэнергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Принципы и методы проведения исследования.

32. Современные инструменты научных исследований.

33. Современные методы прогнозирования в электроэнергетике.

Уметь:

У1. Осуществлять абстрактную оценку необходимости применения методов научного исследования.

У2. Составлять алгоритмы программ для решения конкретных задач в сфере профессиональной деятельности по направлению подготовки.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применять результаты научного исследования для обоснования методов решения прикладных задач.

ПП2. Прогнозирует деятельность субъекта электроэнергетики.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Практика проводится в течение восьми недель, объем практики – 12 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Местом проведения производственной практики (Преддипломной) являются предприятия электроэнергетического профиля Тверской области, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) – Управление электроэнергетическими системами (АО «Тверьгорэлектро», ПАО «Россети»-«Тверьэнерго», КАЭС (г. Удомля), АО «АтомЭнергоСбыт», КАЭС (г. Удомля), ООО «Тверская генерация», филиал АО «СО ЕЭС» - «Тверское РДУ», филиал ПАО «ФСК ЕЭС»-«Валдайское ПМЭС» и др.). Учебные лаборатории кафедры Электроснабжения и электротехники ТвГТУ, научно-образовательный центр «Энергоэффективность» ТвГТУ так же могут выступать местом производственной практики.

Производственная преддипломная практика может проводиться в лабораториях и аудиториях кафедры Электроснабжения и электротехники. При прохождении практики на кафедре используются современные средства и оборудование:

№ п/п	Лабораторные установки и стенды
1	Стенд для лабораторных работ по переменному и постоянному току (3 шт., Ц-412)
2	Стенд для лабораторных работ по переменному току, нелинейным элементам (3 шт., Ц-412)
3	Стенд для лабораторной работы по анализу цепей несинусоидальных токов (3 шт., Ц-412а)
4	Стенд лабораторный по анализу переходных процессов в линейных электрических цепях (3 шт., Ц-412а)
5	Стенды для изучения электрических аппаратов: «Стенд для изучения действия тепловой защиты и электромагнитной защиты автоматического выключателя», «Стенд для испытания и поверки логических элементов» (Росучприбор),
6	Стенды для лабораторных работ по «Электрические машины» (5 шт., Ц-3)
7	Стенды для лабораторных работ по «Электрический привод» (4 шт., Ц-4)
8	Стенды для лабораторных работ по «Релейная защита и автоматизации электроэнергетических систем» (3 шт., Ц-414)
9	Стенды для лабораторных работ по «Электроэнергетические системы и сети» (4 шт., Ц-416)
10	Стенд для лабораторных работ по «Промышленная электроника» (3 шт.)
	Измерительные приборы
1	Набор стандартных измерительных цифровых приборов электрических величин (вольтметры, мультиметры, измерители полных сопротивлений)
2	Набор стандартных измерительных аналоговых приборов электрических величин (вольтметры, амперметры, ваттметры, гальванометры)
3	Осциллографы
4	Прибор определения места повреждения в линии Р5-10 и Р5-9
5	Прибор измерения сопротивления изоляции электрооборудования

Разделы производственной практики

МОДУЛЬ 1. «Подготовительный этап».

МОДУЛЬ 2. «Основной этап».

МОДУЛЬ 3. «Заключительный этап».

