

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «История России»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «История России» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Задачами дисциплины являются:

приобретение понимания роли исторического познания в системе научного знания и в контексте актуальной социально-практической проблематики;

формирование представления об основных этапах всеобщей истории и истории России; знаний о ключевых дискуссионных проблемах современной отечественной и мировой исторической науки;

формирование способности к работе с разноплановыми источниками, навыка исторической аналитики, творческого и логического мышления, самостоятельности суждений, интереса к мировому и отечественному культурному, научному наследию; умения показать на примерах различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

31. Место истории в системе гуманитарного знания, терминологию и категориальный аппарат исторической науки с применением философского понятийного аппарата при обработке информации, отличая факты от мнений,

интерпретаций, оценок, формируя собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения.

Уметь:

У1. Использовать исторические факты для поиска и осуществления критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные этапы и ключевые события мировой и российской истории, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории с целью восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

У1. Воспринимать и обобщать историческую информацию, используя ее для анализа процессов и событий в мировом сообществе и в России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма как межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Особенности исторического развития российского общества воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

У1. Осмысливать и соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления для определения условий интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций
Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

1 курс 1 семестр

МОДУЛЬ 1. «История и историческая наука»:

МОДУЛЬ 2. «Русь в VI – первой трети XIII вв.

МОДУЛЬ 3. «Русь в XIII–XV вв.

МОДУЛЬ 4. РОССИЯ В XVI–XVII ВВ.

МОДУЛЬ 5. «РОССИЯ В XVIII В.»:

1 курс 2 семестр

МОДУЛЬ 1. «РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.»

МОДУЛЬ 2. «РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)»:

МОДУЛЬ 3. «Великая Отечественная война: без срока давности»:

МОДУЛЬ 4. «СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–1999 гг.)»

МОДУЛЬ 5. «Россия в XXI в.»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Иностранный язык (английский / немецкий / французский)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение студентами необходимого и достаточного уровня владения языком для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, а также способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

Задачами дисциплины является:

- формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам изучения иностранного языка;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- расширение кругозора и обогащение собственной картины мира на основе реалий иноязычной культуры;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- повышение общей культуры студентов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

3.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

3.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

3.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

У.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

У.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

У.3. Использовать иностранный язык для общения (устного и письменного) с целью получения деловой и профессиональной информации из зарубежных источников.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Технологии формирования: проведение практических занятий в формате групповой / индивидуальной контактной работы и внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Вводно-адаптивный курс»

МОДУЛЬ 2 «Базовый курс социально-культурного, делового и общепрофессионального общения»

МОДУЛЬ 3 «Курс профессионально-делового общения»

Аннотация
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Математика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа
Форма промежуточной аттестации - экзамен, зачет

Целью изучения дисциплины «Математика» является воспитание достаточно высокой математической культуры: формирование навыков логического и алгоритмического мышления, умения оперировать абстрактными объектами, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания, владения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи, умения осуществлять выбор математических методов для их решения.

Задачами дисциплины являются:

формирование у студента представления о роли и месте математики в современной системе знаний, мировой культуре, в различных сферах профессиональной деятельности, умения понимать и оценивать общность математических понятий, умения интерпретировать на этой основе фундаментальные понятия изучаемой дисциплины в зависимости от решаемой проблемы;

формирование умения самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям, самостоятельно расширять и углублять свои знания в области математики;

формирование способности излагать и критически анализировать получаемую информацию;

формирование умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;

изучение базы в области теоретических основ линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики как средства для успешного изучения дисциплин, использующих математические методы и модели и позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации;

обучение основным приемам решения практических задач по темам дисциплины, методам исследования, принципам построения математических моделей типовых задач, навыкам использования полученных теоретических знаний для решения математических и практических задач;

обучение практическим приемам и принципам построения, применения математических моделей, возникающих в строительной практике, проведения расчётов по таким моделям, владения основными математическими методами, необходимыми для математического анализа прикладных инженерных задач, при поиске оптимальных решений, обработки и анализа полученных результатов, умения осуществлять выбор математических методов;

развитие абстрактного, логического и творческого мышления;

развитие навыков четкого формулирования задачи и нахождения соответствующих алгоритмов и методов ее решения;

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной.

ИОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений.

ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.

ИОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов.

Индикаторы компетенции:

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, аналитическую геометрию, математический анализ, ряды, дифференциальные уравнения, теорию вероятности и основы математической статистики.

31.2. Методы и алгоритмы решения типовых практических задач по изучаемым разделам высшей математики.

31.3. Основные математические методы обработки экспериментальных данных, основные математические модели и принципы их построения, основные методы количественного и качественного анализа.

Уметь:

У1.1. Формулировать математическую постановку задачи исследования;

У1.2. Применять полученных теоретических знаний разделов высшей математики (алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, математической статистики...) и основные методы решения математических и практических задач из общеинженерных и специальных дисциплин, математическими методами анализа и обработки полученных результатов.

У1.3. Выбирать и реализовывать наиболее целесообразные математические методы и модели при решении конкретных профессиональных задач.

У1.4. Анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.

У1.5. Самостоятельно использовать математический аппарат при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, расширять и углублять свои познания в области математики, используя современные образовательные и информационные технологии.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Векторный анализ»

Модуль 2 «Аналитическая геометрия»

Модуль 3 «Введение в дифференциальное исчисление»

Модуль 4 «Дифференциальное исчисление»

Модуль 5 «Интегральное исчисление»

Модуль 6 «Комплексный анализ»

Модуль 7 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Модуль 8 «Ряды»

Модуль 9 «Теория вероятностей»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Информатика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа

Целями изучения дисциплины «Информатика» являются: 1) получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; 2) создание требуемого уровня владения современными средствами информационных технологий; 3) готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения требуемого уровня качества решения профессиональных задач; 4) формирование характера мышления и ценностной ориентации, при которых вопросы использования информационных технологий рассматриваются в качестве одного из приоритетов.

Задачами дисциплины являются:

формирование понимания роли информационных технологий и информатизации социально-экономических процессов как одного из определяющих факторов устойчивого развития страны;

изучение основных понятий информатики, овладение современными средствами вычислительной техники;

формирование культуры функционирования в современном информационном обществе и профессиональной деятельности, основанной на использовании информационных и коммуникационных технологий при решении профессиональных задач учетом основных требований информационной безопасности;

выработка готовности применения знаний в области автоматизации информационных процессов в сфере своей профессиональной деятельности и использования современных информационных технологий в процессе профессиональной деятельности;

изучение основ алгоритмического языка программирования и технологий составления программ, овладение методами работы со стандартными программными средствами для решения прикладных задач учебной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. *Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом*

формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК–1.1. *Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31.1. Архитектуру компьютера;

31.2. Программное обеспечение компьютера;

31.3. Методы, процедуры проектирования алгоритмов для решения практических задач в профессиональной области

Уметь:

У1.1. Работать в среде Windows;

У1.2. Создавать текстовые документы средствами приложения Word; выполнять типовые расчеты средствами приложения Excel;

У1.3. Использовать сетевые программные продукты при осуществлении задач поиска, обработки и анализа из различных источников и баз данных при решении профессиональных задач.

У1.4. Применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности

ИОПК–1.2. *Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

32.1. Способы проектирования моделей информационных систем;

32.2. Методы создания структуры реляционной базы данных;

32.3. Способы построения запросов к базам данных средства приложений.

Уметь:

У2.1. Создавать, редактировать и использовать базы данных на примере СУБД MS Access

У2.2. Создавать интерфейс для пользовательских баз данных на примере MS Access.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. *Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. *Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в электроэнергетики*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

33.1. Способы построения алгоритмических моделей по направлению профессиональной деятельности.

33.2. Методы тестирования алгоритмов и моделей.

Уметь:

У3.1. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач профессиональной деятельности.

У3.2. Применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности.

ИОПК-2.2. *Программирует, отлаживает и тестирует прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

34.1. Среда для программирования.

Уметь:

У4.1. Работать в средах для программирования.

У4.2. Программировать, отлаживать и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. *Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.4. *Применяет математический аппарат численных методов.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

35.1. Математический аппарат численных методов.

Уметь:

У5.1. Применять математический аппарат численных методов для решения прикладных задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Информационное общество. Основные понятия об информации»

МОДУЛЬ 2 «Принцип работы компьютера. Основы логики и логические основы компьютера»

МОДУЛЬ 3 «Текстовый редактор MS WORD»

МОДУЛЬ 4 «Электронная таблица MS EXCEL»

МОДУЛЬ 5 «Системы управления базами данных»

МОДУЛЬ 6 «Алгоритмы и алгоритмизация. Средства проектирования.
Программирование»

МОДУЛЬ 7. «Телекоммуникации»

МОДУЛЬ 8. «Модели решения функциональных и вычислительных
задач»

МОДУЛЬ 9. «Основы защиты информации»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Психология»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Психология» является получение фундаментальных знаний об основах психологической науки, изучающей факты, механизмы и закономерности психики, поведения и деятельности человека, необходимых для принятия обоснованных решений в организационно-управленческой и научно-аналитической деятельности, а также решение конкретных жизненных задач.

Задачами дисциплины являются:

усвоение психологических знаний, включая основные понятия психологии, выделение ключевых позиций по ведущим проблемам, а также понимание и оценка психических качеств самого себя и других людей;

формирование умений эффективно управлять собственным временем, выстраивать и реализовывать траекторию своего профессионального и личностного саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

получение опыта анализа основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения и распознавания проблем, связанных с учетом человеческого фактора в собственной профессиональной деятельности и экономических науках в целом;

приобретение умений использовать базовые психологические знания в социальной и профессиональной сфере, проводить коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.3. *Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе.*

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 формирования эффективных стратегий сотрудничества, а также для анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и в командной работе, с учетом построения продуктивного взаимодействия в коллективе.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.4. *Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Базовые и профессионально-профилированные основы психологии, необходимые для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

32. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни для обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; для оценки идей других членов команды, направленные на достижение поставленной цели.

33. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерностей 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 для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

У2. Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин, осуществляя обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивая идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

У3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с целью обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивая идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ПСИХОЛОГИЯ, ЕЕ ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ КАК НАУКИ»

МОДУЛЬ 2. «ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 3. «ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ»
МОДУЛЬ 4. «СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»
МОДУЛЬ 5. «ЭТНОПСИХОЛОГИЯ»
МОДУЛЬ 6. «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЮДЕЙ
В ГРУППЕ»
МОДУЛЬ 7. «ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»
МОДУЛЬ 8. «ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Философия»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основной целью изучения дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей

Задачами дисциплины являются:

- приобретение способности самостоятельного, свободного, критического и творческого мышления; развитие представлений о специфике философского знания, его структуре и функциях; знания фундаментальных принципов и понятий, составляющих основу философских концепций бытия, познания, социальной философии, сущности человека, роли культуры в жизни общества, ее базисных ценностей; - овладение конкретным знанием основных положений и принципов философии, наиболее общих законов развития природы, общества и человеческого мышления; основными формами и методами научного познания, приемами критики и аргументации; методами и приемами логического и философского анализов;

- формирование способности выявлять, систематизировать и критически осмысливать мировоззренческие компоненты, включенные в различные области социогуманитарного знания и культуры в целом; - формирование умения обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию, применять полученные знания при решении профессиональных задач конструирования технических и иных систем, при разработке экологических и социальных проектов, организации межлических отношений в сфере управленческой деятельности и бизнесе; - формирование умения работать с философскими, научными текстами и системно интерпретировать содержащиеся в них смысловые конструкции; - формирование умения творчески применять положения и выводы современной философии в своей профессиональной деятельности; - формирование умения использовать базовые философские знания в процессе принятия управленческих решений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. *Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.2. *Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

З2. Проблемы глобализации современного общества с позиции этики и философских знаний.

Уметь:

У1. Проводить философский анализ и систематизацию знаний о человеке, обществе в философском контексте.

У2. Интерпретировать философскую проблему места человека в меняющемся мире с позиций этики и философских знаний.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, КАТЕГОРИИ И ПОДХОДЫ В ФИЛОСОФСКОМ ЗНАНИИ. РОЛЬ ФИЛОСОФИИ В КУЛЬТУРЕ»

МОДУЛЬ 2. «ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ ФИЛОСОФИИ. ФИЛОСОФСКИЕ ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ДИСКУССИИ»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа

Основной целью изучения дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" является получение знаний по теории и практике построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур и правилам оформления конструкторской документации в соответствии с правилами государственных стандартов и ЕСКД.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний и навыков для их последующего использования в профессиональной деятельности;
- овладение методами и способами построения чертежей, как средством выражения мысли конструктора;
- формирование профессиональной культуры работы с технической документацией в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;
- готовность применения профессиональных знаний в учебном процессе и трудовой деятельности как специалиста;
- мотивация и способность для самостоятельного повышения уровня профессиональной подготовки;
- способность для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения решаемых задач.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6 Способен оформлять проектную документацию на электронных и бумажных носителях.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.4: Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные источники научной, справочной и учебной информации.

32. Основные государственные стандарты ЕСКД по оформлению конструкторской документации.

Уметь:

- У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.
- У2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.
- У3. Применять современные методы и способы решения графических задач в инженерной графике.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Оформление графической документации в соответствии с действующими стандартами Единой системы конструкторской документации.

ПП2: Поиск информации (технические справочники, электронные средства) для разработки графических заданий в инженерной графике.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основы проекционного черчения»:

МОДУЛЬ 2 «Прямые и плоскости частного и общего положения»:

МОДУЛЬ 3 «Взаимное расположение фигур. Преобразование плоскостей проекций»:

МОДУЛЬ 4 «Пересечение фигур»:

МОДУЛЬ 5 «Ортогональная проекция прямого угла»:

МОДУЛЬ 6 «Развертки поверхностей фигур»:

МОДУЛЬ 7 «Виды соединения деталей»:

МОДУЛЬ 8 «Эскизы. Сборочный чертеж»:

МОДУЛЬ 9 «Деталирование»:

Аннотация
Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)
Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Физика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часов

Форма промежуточной аттестации – модульно-рейтинговый, зачёт, экзамен

Целью ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира, изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи, ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий;
- получение знаний об основных физических законах и теориях, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных задач профессиональной деятельности;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, формирование способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- формирование навыков по применению положений физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Индикаторы компетенций:

ИОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма.

ИОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. На соответствующем теоретическом уровне теорию колебательных процессов применительно к механическим системам.

Уметь:

У1. Использовать основные методики и математический аппарат технической механики при изучении и расчёте колебательных систем.

ИОПК-3.2. Владеет современными средствами обработки и представления результатов испытаний

Знать:

31. Основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения.

32. Основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; иметь представление о современной физической картине мира.

33. Назначение и принципы действия важнейших физических приборов, основные методы проведения физических измерений и обработки экспериментальных данных.

Уметь:

У1. Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций законов физики,

У2. Выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; применять законы физики и методы решения основных типов физических задач в различных практических ситуациях.

У3. Работать с приборами и оборудованием физической лаборатории.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Выполнение лабораторных работ, проведение коллоквиумов, лекционных и практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Механика. Механические колебания и волны»

Модуль 2. «Молекулярная физика и термодинамика»

Модуль 3. «Электростатика. Постоянный электрический ток»

Модуль 4. «Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны»

Модуль 5. «Волновая оптика»

Модуль 6. «Квантовая физика. Физика атома»

Модуль 7. «Физика атомного ядра и элементарных частиц»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Теоретические основы электротехники»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 11 з.е., 396 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Целью образования по дисциплине является изучение в наиболее общей форме качественных и количественных соотношений для электромагнитных явлений и процессов в электрических устройствах и цепях и применение полученных знаний для решения задач практического использования законов электромагнитных явлений в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** понимания природы процессов, происходящих в электрических устройствах и цепях;
- **овладение** приемами анализа электрических и магнитных цепей и электрических измерений;
- **формирование:** способностей безопасной работы с электрическими устройствами, электроизмерительной аппаратурой и электрическими цепями;
- готовности применения полученных знаний при изучении специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня электротехнических знаний.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

ИОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

ИОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Теорию электромагнитных процессов применительно к электрическим и магнитным цепям.

32. Физические законы электрических цепей постоянного и переменного тока, закон сохранения энергии в электрических цепях.

Уметь:

У1. Использовать физические и математические законы, методы и модели при анализе стационарных и динамических режимов электрических цепей,

У2. Применять методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока.

У3. Применять методы расчета статических и динамических процессов линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока, резонанс, магнитно-связанные цепи»

Модуль 2 «Трехфазные цепи, нелинейные электрические и магнитные цепи»

Модуль 3 «Несинусоидальные токи и переходные процессы, четырехполюсники, длинные линии, электромагнитные поля»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Метрология»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Метрология» является получение обучающимися основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, метрологической и нормативной экспертиз, изучение структуры, функции метрологических служб, государственных стандартов, нормативных актов, системы стандартизации, сертификации средств измерений. Рассмотрение основных вопросов технического регулирования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий в области метрологии;
- освоение методов обработки результатов многократных измерений при наличии случайных и грубых составляющих погрешностей;
- изучение основ технических регламентов, национальных стандартов и сводов правил;
- изучение порядка и методик поверки средств измерения.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. методы и средства обеспечения единства измерений и способы достижения требуемой точности;

31.2. законодательную и нормативную базу в области обеспечения единства измерений, стандартизации и сертификации;

31.4. технологию измерений и контроля параметров процессов и объектов;

З1.5. методы обработки измерительной информации на ПЭВМ;

З1.6. методы и средства автоматизации измерений;

Уметь:

У1.1. рассчитать погрешность измерений;

У1.2. провести поверку измерительных приборов;

У1.3. осуществлять поиск нормативных документов; подбирать средства измерений и составлять программы измерительных экспериментов; осуществлять оценивание точности и достоверности контрольно-измерительных процедур; применять государственные и международные стандарты при разработке, производстве и испытаниях средств вычислительной техники; осуществлять процедуры подготовки к сертификационным испытаниям продукции и сертификации систем управления качеством предприятий;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение расчетно-графической работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы материаловедения».

МОДУЛЬ 2 «Железо и сплавы на его основе».

МОДУЛЬ 3 «Термическая обработка сплавов. Классификация сталей».

МОДУЛЬ 4 «Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы».

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Информационно-измерительная техника»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Информационно-измерительная техника» является получение обучающимися основных научно-практических знаний в области измерений электрических величин, общие вопросы получения, преобразования и использования измерительной информации. Основные правила постановки и проведения эксперимента. Знания для решения различного рода измерительных задач.

Задачами дисциплины являются:

- изучить средства получения измерительной информации, применяемой в электроэнергетике; современные технологии и тенденции развития информационно-измерительной техники;
- овладеть применением информационно-измерительной техники для решения задач в области электроэнергетики;
- ознакомиться с современным состоянием уровня и направлениями развития средств информационно-измерительной техники; с основами современных информационных технологий обработки и анализа измерительной информации;
- овладеть навыками выбора необходимых измерительных средств в электроэнергетике, в том числе средств измерений для организации учета электроэнергии;
- приобрести навыки самостоятельного выбора информационно-измерительной техники с учетом статических и динамических характеристик.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач

ИОПК-1.6: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИОПК-6.1.

Знать:

З1.1. основные типы и области применения информационно-измерительных приборов и систем;

З1.2. компоненты информационно-измерительной техники, схемотехнику аналоговых и цифровых устройств, микропроцессорных систем;

З1.4. технологию измерений и контроля параметров процессов и объектов;

З1.5. методы обработки измерительной информации на ПЭВМ;

З1.6. методы и средства автоматизации измерений.

Уметь:

У1.1. использовать основы анализа и синтеза информационно-измерительной техники;

У1.2. использовать организацию взаимодействия и передачи информации между структурными элементами информационно-измерительной техники;

У1.3. использовать способы обработки и отображения информации в информационно-измерительной технике;

У1.4. пользоваться правилами безопасности при работе на электрических установках, а так же при работе с электронными устройствами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение расчетно-графической работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Электромеханические измерительные приборы. Методы измерения электрических величин. Электронные аналоговые измерительные приборы

Модуль 2. Выбор средств измерения для организации учета электроэнергии

Модуль 3. Логические элементы, комбинационные и последовательные цифровые устройства. Узлы цифровых измерительных приборов

Модуль 4. Цифровые измерительные приборы. Информационно-измерительные системы

Модуль 5. Виды помех. Критерии надежности систем. Интерфейсы ИИС. Национальный протокол приборов учета

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Материаловедение и технологии металлов»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Материаловедение и технологии металлов» является получение знаний о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах, их строении и свойствах, основных конструкционных материалах, а также об основных технологических процессах, используемых при изготовлении машин и аппаратов.

Задачами дисциплины являются: обоснованный выбор студентом конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств, методов его упрочнения (разупрочнения) с учетом технологических свойств и экономической целесообразности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

ИОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Номенклатуру технических материалов в машиностроении, их структуру и основные свойства; атомно-кристаллическое строение металлов; фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; свойства железа и сплавов на его основе.

31.2. Методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов).

31.3. Новые металлические материалы; неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы.

Уметь:

У1.1. Использовать оборудование лаборатории кафедры для качественного (по микроструктуре) и количественного определения их свойств (твердость, прочность и др.).

У1.2. Пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки.

У1.3. Выполнять расчеты на прочность простых конструкций.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы материаловедения».

МОДУЛЬ 2 «Железо и сплавы на его основе».

МОДУЛЬ 3 «Термическая обработка сплавов. Классификация сталей».

МОДУЛЬ 4 «Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы».

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Речевая и деловая коммуникация»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Речевая и деловая коммуникация» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Задачами дисциплины являются формирование основных понятий теории речевой коммуникации; изучение основных форм общения; типологических характеристик личности, влияющих на ход общения; овладение умениями и навыками коммуникативной деятельности в профессиональной деятельности; основными речевыми стратегиями и тактиками, используемыми в различных жанрах речевого общения; формирование умений и навыков ораторской речи; углубление представлений об этических аспектах речевой коммуникации и психологических основах речевого общения, овладение основными стратегиями поведения в конфликтных ситуациях.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-4.Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.1.Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций.

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Введение в учебную дисциплину. Основные понятия, термины и определения

МОДУЛЬ 2 Функции языка и их реализация в речи

МОДУЛЬ 3 Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении

МОДУЛЬ 4 Речевая коммуникация как процесс

МОДУЛЬ 5 Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи

МОДУЛЬ 6 Коммуникация как дискурс

МОДУЛЬ 7 Публичная коммуникация

МОДУЛЬ 8 Этика речевой коммуникации

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Культурология»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Задачами дисциплины являются овладение категориальным аппаратом культурологии; рассмотрение основных подходов к определению места культуры в социуме; анализ системы культурологических учений; ознакомление со структурой современного культурологического знания; формирование представлений о культуре как о социально-историческом феномене; выявление закономерностей функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории; формирование представлений о социокультурной динамике, классификации культур, проблемах и противоречиях межкультурного взаимодействия; ознакомление с основными направлениями методологии культурологического анализа; формирование представлений о социокультурной роли религий; ознакомление с основными подходами к определению цивилизационно-культурной принадлежности России.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31.1. содержание культурологических учений, основные подходы к определению места культуры в социуме;
- 31.2. категориальный аппарат культурологии;
- 31.3. закономерности функционирования и динамики культуры на разных этапах развития человеческой цивилизации;

- З1.4. религиозно-культурные отличия локальных цивилизаций;
- З1.5. основные подходы к определению цивилизационно-культурной принадлежности России;
- З1.6. историю мировой и отечественной культуры;
- З1.7. специфику мировых религий и межконфессиональных отношений.

Уметь:

- У1.1. применять культурологическое знание в профессиональной деятельности и социальной практике;
- У1.2. осуществлять межкультурное взаимодействие, основываясь на знаниях этнокультурной специфики;
- У1.3. строить эффективную межличностную и профессиональную коммуникацию на основе понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии;
- У1.4. обобщать и анализировать культурные явления и процессы, выявлять основные тенденции и закономерности развития культуры;
- У1.5. критически переосмысливать опыт, накопленный в ходе многовекового развития культуры и оценивать достижения культуры в конкретном историческом и институциональном контексте;
- У1.6. понимать и анализировать культурные аспекты философско-мировоззренческих, этических, историко-социальных и лично значимых проблем;
- У1.7. выражать свою позицию по культурным аспектам человеческого бытия отстаивать свою точку зрения в ходе культурологических дискуссий, используя научную аргументацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы культурологии»

МОДУЛЬ 2 «Развитие культурологической мысли»

МОДУЛЬ 3 «История мировой культуры»

МОДУЛЬ 4 «История культуры России»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Химия»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Химия» является формирование у студентов основных представлений об общих закономерностях природы и частных законах химии.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных химических явлениях; фундаментальных понятиях, законах и теориях химии, химической термодинамики, кинетики, равновесия и растворов, электрохимических процессов, свойств металлов и неметаллов;
- овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей химии;
- формирование способности определять по справочным данным термодинамические характеристики химических реакций, величины рН и характеристики диссоциации электролитов, производить расчеты концентрации растворов различных соединений, оценивать скорость химических реакций.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способность проводить аудит технического состояния оборудования подстанций.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Выбирает методы и технические средства испытания и диагностики эксплуатационных характеристик оборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные закономерности и методы химического контроля, используемые для диагностики эксплуатационных характеристик оборудования.

Уметь:

У1.1. Определять термодинамические характеристики химических реакций, величины рН и характеристики диссоциации электролитов, производить расчеты концентрации растворов различных соединений, оценивать скорость химических реакций, оценивать коррозионную стойкость металлов и скорость электрохимической коррозии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. Экспериментально определять величины рН и концентрации растворов различных соединений, коррозионную стойкость металлов и скорость электрохимической коррозии.

ИПК-2.2. Использует методы химического контроля свойств оборудования и внутренних сред электрических аппаратов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Основы методов исследования свойств веществ и материалов и методы корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.

Уметь:

У2.1. Применять на практике основные методы химического контроля.

У2.2. Решать конкретные задачи из различных областей химии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. Проводить анализ и обобщение результатов экспериментальных данных при использовании методов химического исследования свойств веществ и материалов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

МОДУЛЬ 2 «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ»

МОДУЛЬ 3 «ЭЛЕМЕНТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ»

МОДУЛЬ 4 «ОСНОВЫ КИНЕТИКИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ»

МОДУЛЬ 5 «РАСТВОРЫ»

МОДУЛЬ 6 «ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ»

МОДУЛЬ 7 «ХИМИЯ МЕТАЛЛОВ»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту
(АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- формирование здорового образа жизни.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

- 32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,
- 33.** Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.
- 34.** Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.
- 35.** Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
- 36.** Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.
- У2.** Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью.
- У3.** Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.
- У4.** Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.
- У5.** Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.
- У6.** Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.
- У7.** Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.
- У8.** Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

- Модуль 1. «Оздоровительная йога»:
- Модуль 2. «Оздоровительная ходьба»:
- Модуль 3. «Бадминтон»:
- Модуль 4. «Шашки»:

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Занятия в секциях по видам спорта
(ВОЛЕЙБОЛ)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью освоения дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

- 32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,
- 33.** Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.
- 34.** Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.
- 35.** Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
- 36.** Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.
- У2.** Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью.
- У3.** Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.
- У4.** Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.
- У5.** Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.
- У6.** Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.
- У7.** Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.
- У8.** Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общефизическая подготовка» - (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. ОФП:

Модуль 4. Волейбол:

Модуль 5. Тренажерный зал:

Модуль 6. ЛФК:

Модуль 7. Диагностика:

Модуль 8. Реферат:

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Занятия в секциях по видам спорта
(БАСКЕТБОЛ)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью освоения дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

- 32.** Основы физической культуры и здорового образа жизни,
- 33.** Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.
- 34.** Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.
- 35.** Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
- 36.** Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

- У1.** Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.
- У2.** Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью.
- У3.** Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.
- У4.** Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.
- У5.** Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.
- У6.** Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.
- У7.** Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.
- У8.** Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Общая физическая подготовка»

Модуль 2. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактическая подготовка»

Аннотация

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Занятия в секциях по видам спорта
(НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения «Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- Развитие физических качеств средствами настольного тенниса с целью сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.
- Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей организма с помощью настольного тенниса, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.
- Создание основы для творческого и методически обоснованного использования настольного тенниса в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34. Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2. Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3. Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4. Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5. Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6. Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7. Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8. Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общefизическая подготовка» – (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактика игры»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Теоретические основы электротехники**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 11 з.е., 396 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Целью образования по дисциплине является изучение в наиболее общей форме качественных и количественных соотношений для электромагнитных явлений и процессов в электрических устройствах и цепях и применение полученных знаний для решения задач практического использования законов электромагнитных явлений в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания природы процессов, происходящих в электрических устройствах и цепях;
- овладение приемами анализа электрических и магнитных цепей и электрических измерений;
- формирование: способностей безопасной работы с электрическими устройствами, электроизмерительной аппаратурой и электрическими цепями;
- готовности применения полученных знаний при изучении специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня электротехнических знаний.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

ИОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

ИОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Теорию электромагнитных процессов применительно к электрическим и магнитным цепям.

32. Физические законы электрических цепей постоянного и переменного тока, закон сохранения энергии в электрических цепях.

Уметь:

У1. Использовать физические и математические законы, методы и модели при анализе стационарных и динамических режимов электрических цепей,

У2. Применять методы расчета электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока.

У3. Применять методы расчета статических и динамических процессов линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельная работа.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного и переменного тока, резонанс, магнитно-связанные цепи»

Модуль 2 «Трехфазные цепи, нелинейные электрические и магнитные цепи»

Модуль 3 «Несинусоидальные токи и переходные процессы, четырехполюсники, длинные линии, электромагнитные поля»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Электрическое материаловедение»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины является изучение физических и химических свойств электротехнических материалов как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования, технологий их получения и применения.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний о поведении различных материалов в электрических и магнитных полях;

изучение методик расчета по определению основных технических характеристик электрических материалов;

формирование у студентов практических навыков в области электрического материаловедения, эффективной обработки и контроля качества материалов, применяемых в электроэнергетике, готовности применения полученных знаний в сфере профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.1.

Знать:

31. Основные свойства электротехнических материалов, необходимых для конкретного оборудования, типы и марки этих материалов.

32. Технические средства испытаний технологических процессов и изделий.

Уметь:

У1. Выбирать современные материалы по их параметрам, необходимым в конкретном оборудовании.

У2. Применять в соответствии с поставленной целью необходимые технические средства испытаний оборудования.

ИОПК-5.2.

Знать:

З1. Номенклатуру современных электротехнических материалов, области их применения и свойства.

З2. Перспективы развития электротехнических материалов.

Уметь:

У1. Пользоваться справочной литературой по электротехническим материалам.

У2. Применять современные методы оценки качества материалов, используемых в электрооборудовании.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Диэлектрические (электроизоляционные) материалы: классификация, получение, свойства, области применения»:

МОДУЛЬ 2 «Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы: классификация, получение, свойства, области применения»:

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Электрические машины**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Электрические машины» является получение знаний о принципах действия и основах построения электромеханических преобразователей энергии, входящих в электроэнергетическую систему.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний по принципу действия, конструкции и областям применения трансформаторов и электрических генераторов и двигателей;

изучение методик расчета по определению параметров и характеристик электрических машин;

формирование у студентов навыков экспериментального определения характеристик электрических машин и их испытаний.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

Индикаторы компетенций, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих её выполнение.

ИУК-6.1. Эффективно планирует собственное время.

ИОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Индикатор компетенции ИУК – 2.1.

Знать:

31. Принцип действия современных электрических машин, особенности их конструкции, уравнения состояния и схемы замещения электрических машин.

32. Методические основы моделирования и проектирования электрических машин.

Уметь:

У1. Использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию электрических машин.

У2. Выбирать методы экспериментальных исследований рабочих характеристик электрических машин.

Индикатор компетенции ИУК – 6.1.

Знать:

З1. Информационные источники по теории и практике электрических машин и планируемое время изучения этих источников.

Уметь:

У1. Выделять время на изучение наиболее перспективных путей развития электрических машин.

Индикатор компетенции ИОПК – 4.5.

Знать:

З1. Основные узлы конструкций электрических машин.

Уметь:

У1. Выявлять наименее надежные конструктивные элементы конкретных электрических машин.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Цели и задачи дисциплины. Перспективы развития электрических машин. Применение средств вычислительной техники и Интернет-ресурсов при освоении дисциплины.

Трансформаторы»:

МОДУЛЬ 2 «Синхронные машины»:

МОДУЛЬ 3 «Асинхронные машины»:

МОДУЛЬ 4 «Машины постоянного тока»:

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Электрические аппараты**»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования, расчета и конструкции электрических аппаратов.

Задачами дисциплины является:

- ознакомить студентов с физикой процессов, протекающих в электрических аппаратах;
- ознакомить студентов с методами проектирования и основами тепловых и электродинамических расчетов электрических аппаратов;
- ознакомить с методиками выбора электрических аппаратов;
- изучить физические и электротехнические законы для расчета узлов основных типов электрических аппаратов

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.4 - Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.

ИОПК-4.6 - Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-4.4

Знать:

З1. Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых электрических аппаратов.

Уметь:

У1. Свободно ориентироваться в принципах действия и особенностях конструкций основных видов электрических аппаратов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-4.6

Знать:

З1. Электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем.

Уметь:

У1. Применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Лекции, лабораторные работы, выполнение расчетно-графических работ, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теория электрических аппаратов. Основные понятия и определения»

МОДУЛЬ 2 «Конструкция электрических аппаратов. Классификация, принцип действия, условные обозначения, область применения, схемы, предъявляемые требования»

МОДУЛЬ 3 «Конструкция электронных аппаратов. Классификация, принцип действия, условные обозначения, область применения, схемы, предъявляемые требования»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Компьютерная графика**»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является приобретение знаний студентами для построения в компьютерной графической программе 2D и 3D объектов с последующим выполнением чертежей и их оформлением по правилам государственных стандартов.

Задачами дисциплины являются:

- обоснованный выбор студентом САД-системы компьютерного геометрического моделирования удовлетворяющей требованиям КТПП на предприятии;
- ознакомление с модулями моделирования трехмерной объемной конструкции (детали);
- оформления чертежей и текстовой конструкторской документации (спецификаций, ведомостей и т.д.).

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

ИОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Современные системы конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства.

32. Принципы применения современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, объектов электроснабжения.

Уметь:

У1. Выбирать прикладные программные средства при разработке технологической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

У2: Проектировать детали, сборки узлов и изделий машиностроительной продукции с использованием информационных технологий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций
Проведение лекционных и лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Информационные технологии: понятие, история развития, классификация. Пользовательский интерфейс. Единицы измерения. Способы ввода команд. Операция с файлами рисунков. Пространство Листа и пространство Модели. Основные операции с документами.

МОДУЛЬ 2 Работа в 2D редакторе. Вычерчивание примитивов (отрезки, прямые, окружности и др.), редактирование, объектные привязки, размеры и редактирование размеров, однострочный и многострочный текст. Настройка текстовых, размерных стилей.

МОДУЛЬ 3 Создание 3D моделей простых тел и сложных объемных фигур. Редактирование. Создание 3D сборки.

МОДУЛЬ 4 Оформление конструкторской и технологической документации в системе КОМПАС 3D. Вывод на печать различной документации.

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Применение электронно-вычислительных машин в энергетике»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Применение электронно-вычислительных машин в энергетике» является подготовка студентов к применению математических методов и моделей для решения электроэнергетических задач, и исследования явлений, процессов на ЭВМ с использованием стандартных и специализированных прикладных программ, программ и сред виртуального моделирования; знакомство с направлениями цифрового развития электроэнергетики.

Задачами дисциплины являются:

освоение студентами математических моделей различных элементов электроэнергетической системы;

формирование системных и профессиональных компетенций по применению математических методов и моделей для проведения научных исследований, решению инженерных задач энергетики;

приобретение понимания принципов расчётного моделирования электрических цепей, систем и аппаратов;

овладение навыками и приемами компьютерного расчёта процессов в электрических цепях и моделирования с применением прикладных программ и онлайн-ресурсов;

знакомство с современными программными продуктами, применяемыми в энергетике для решения инженерных задач;

изучения вопросов безопасности в цифровой среде;

формирование технического сознания и рационального мышления, при котором вопросы эффективности расчёта процессов в электрических сетях рассматриваются в качестве критерия качества моделирования реальных систем;

готовность применения профессиональных знаний для энергоэффективности и повышения качества использования электрооборудования и минимизации неэффективного энергопотребления, улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

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

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Современные информационно-коммуникативные средства.

32. Основы составления и редактирования документов в электронной форме.

Уметь:

У1. Применять текстовые редакторы и информационно-коммуникативные среды для создания, редактирования документов и осуществления коммуникации.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы моделирования электрических цепей в различных прикладных средах.

32. Способы замещения схемы электроснабжения и её отдельных элементов.

33. Принципов расчётного моделирования электрических цепей, систем и аппаратов.

Уметь:

У1. Применять современные средства вычислительной техники и пакеты прикладных программ для осуществления анализа или создания правдоподобных виртуальных моделей.

У2. Определять необходимую последовательность действий для решения поставленных задач в программных средах

ИОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы работы с информацией и информационными технологиями.

32. Вопросы цифровой безопасности при поиске, хранении и обработке информации.

Уметь:

У1. Представлять информацию в требуемом виде с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

У2. Применять ЭВМ для решения практических научных и инженерных задач.

У3. Выполнять анализ и поиск информации, обобщать полученные результаты анализа информации для решения поставленных задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и лабораторных занятий; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Методы алгоритмизации процессов в электрических сетях. Методы численного моделирования процессов в энергосистемах. Вопросы цифровой безопасности»

Модуль 2 «Прикладные аспекты решения расчётных модельных задач»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Общая энергетика**»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины **является** получение и закрепление студентами знаний о процессах производства и потребления электрической и тепловой энергии, взаимной связи и объективных закономерностях этих процессов, о различных типах электростанций и их характеристиках, условиях совместной работы и комплексного использования. приобретение магистрантами знаний, умений и навыков методики моделирования объектов и систем в энергетике

Задачами дисциплины являются приобретение и закрепление следующих знаний и умений:

- формирование обобщённого представления о единстве энергетической системы, как органичной части промышленности и экономики в целом;
- готовности применения полученных знаний сфере своей профессиональной деятельности;
- овладение приемами комплексного анализа проблем энергетики, ориентированного на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные перспективы и тенденция развития энергетики в стране и в мире.

32. Основные соотношения протекания энергетических процессов

Уметь:

У1. Определять перспективные направления развития специальности

У2. Использовать полученные знания для практической деятельности

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий

Содержание дисциплины

Модуль 1. Технология преобразования энергии на электрических станциях.

Модуль 2. Передача электрической и тепловой энергии.

Модуль 3. Распределение электрической и тепловой энергии.

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «**Прикладная механика**»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является обучение студентов основам общего машиноведения, с целью обеспечения надёжной эксплуатации изделий общетехнического и электротехнического применения, а также развитие на этой основе творческих способностей студента и формирование его инженерного мышления для дальнейшей деятельности в условиях реального производства.

Задачами дисциплины являются:

Приобретение понимания проблем проектирования и изготовления электрических машин и аппаратов, конструкций, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их составных элементов;

Овладение основными законами и принципами, используемых в прикладной механике, методикой проведения проверочных расчетов элементов конструкций;

Формирование: культуры инженерного мышления для успешного применения методов построения математических моделей механических систем на основе описания физической сущности анализируемых процессов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен проводить аудит технического состояния оборудования подстанций;

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Выбирает методы и технические средства испытания и диагностики эксплуатационных характеристик оборудования

ИПК-2.3. Использует методы контроля механических характеристик электрооборудования

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные законы и модели прикладной механики, типовые схемы расчетов элементов конструкций в области электроэнергетики и электроснабжения.

З1.2. Требования к электротехническим изделиям и материалам, критерии их качества. Условия нормальной работы деталей, механизмов и машин. Главные критерии работоспособности деталей машин. Пути повышения качества, надежности и долговечности оборудования отрасли.

31.3. Технические и программные средства реализации современных информационных технологий.

Уметь:

У1.1. Применять типовые принципы и методы решения задач практической механики для расчета характеристик в механических системах для проектирования, использования и исследования современной техники в будущей профессиональной деятельности.

У1.2. Использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач прикладной механики в области электроэнергетики и электроснабжения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: В применении типовых принципов и методов решения задач практической механики для расчета характеристик в механических системах для проектирования, использования и исследования современной техники в будущей профессиональной деятельности.

ПП2: В использовании стандартных пакетов прикладных компьютерных программ для решения практических задач прикладной механики в области электроэнергетики и электроснабжения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основные принципы и этапы разработки электрических машин и аппаратов. Требования к изделиям и материалам, критерии их качества. Условия нормальной работы деталей, механизмов и машин. Главные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость».

Модуль 2. «Структура и классификация механизмов электрических машин и аппаратов. Кинематический и силовой анализ механизмов. Динамический анализ машин. Виброустойчивость деталей машин. Виброзащита электрических машин. Опоры валов и осей».

Модуль 3. «Основы сопротивления материалов. Основные понятия, гипотезы и допущения. Основы расчетов типовых элементов конструкций по главным критериям работоспособности. Прочность и деформации при растяжении-сжатии, кручении, изгибе. Пути повышения качества, надежности и долговечности деталей электрических машин и аппаратов».

Модуль 4. «Износостойкость деталей электрических машин и аппаратов. Особенности дискретного контактного взаимодействия в сопряжениях деталей. Оценка качества поверхности. Фрикционные и антифрикционные материалы. Смазочные материалы. Мероприятия по эффективному снижению трения и изнашивания деталей».

Модуль 5. «Передаточные механизмы. Соединения деталей машин. Муфты. Общие принципы проектирования и конструирования типовых и новых изделий для электроэнергетики и электроснабжения».

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Социология»

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основной целью образования по дисциплине является формирование у студентов целостного представления об окружающих их социальных явлениях и процессах, происходящих в современных обществах, о закономерностях социального взаимодействия, социальных отношений, социальной динамики; подготовка специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и владеющих методикой проведения социологических исследований.

Задачами дисциплины являются:

- анализ теоретических направлений, школ и парадигм объяснения социальной реальности;
- усвоение знаний об основных этапах развития социологической управленческой мысли и современных направлениях социологического исследования управленческих систем и процессов;
- рассмотрение общества как целостной саморегулирующейся системы;
- характеристика основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений;
- изучение социальных институтов, социальных взаимодействий и отношений;
- понимание проблем и механизмов социализации и социального контроля;
- изучение межличностных отношений в группах, особенностей формальных и неформальных отношений, природы лидерства и функциональной ответственности;
- выявление научного содержания управленческих решений, анализ механизмов возникновения и разрешения социальных конфликтов;
- рассмотрение культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации;
- формирование представления о социальной мобильности;
- изучение процедур и методов социологического исследования отношений в коллективе организации и в ее внешней среде;
- овладение методологией и методикой познания и преобразования управленческой сферы как важнейшей области социальных отношений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

УК-9. *Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК 3.3. Способен анализировать социально значимые процессы и явления, роль человека в системе общественных отношений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

- З1.1. понятийный аппарат социологии;
- З1.2. содержание основных теорий, направлений, школ и парадигм, объясняющих социальные явления и процессы;
- З1.3. характеристики основных этапов культурно-исторического развития общества, механизмов и форм социальных изменений;
- З1.4. сущность общества и основные этапы, направления и формы его развития;
- З1.5. основные подходы к анализу структуры обществ, природу возникновения социальных общностей и социальных групп, их виды;
- З1.6. сущность социологического подхода к анализу личности и факторов ее формирования в процессе социализации;
- З1.7. основные закономерности и формы регуляции социального поведения;

Уметь:

- У1.1. анализировать социальные явления и процессы;
- У1.2. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;
- У1.3. анализировать основные проблемы стратификации общества, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов, представителей различных профессиональных и культурных общностей;

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.2. Демонстрирует понимание социальных особенностей маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

- З2.1 социальные характеристики маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями, особенности их образа жизни.

Уметь:

- У2.1 учитывать социальные характеристики маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями в различных социальных ситуациях.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.3. Демонстрирует понимание инклюзивного подхода к организации социального взаимодействия с представителями маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

ЗЗ.1 особенности социальной адаптации, социализации и принципы организации социального взаимодействия с представителями маломобильных групп населения и лицами с особыми образовательными потребностями

Уметь:

УЗ.1 выстраивать социальное взаимодействие с представителями маломобильных групп населения и лицами с особыми образовательными потребностями.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций
Проведение лекционных и практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Объект, предмет и функции социологии»

МОДУЛЬ 2 «Методология и методы социологического исследования»

МОДУЛЬ 3 «Общество как социокультурная система»

МОДУЛЬ 4 «Социальные общности и группы»

МОДУЛЬ 5 «Социальные институты»

МОДУЛЬ 6 «Социальная структура и стратификация»

МОДУЛЬ 7 «Социализация личности»

МОДУЛЬ 8 «Культура как система ценностей и норм»

МОДУЛЬ 9 «Девиантное поведение и социальный контроль»

МОДУЛЬ 10 «Социальные конфликты»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Математические задачи энергетики»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Математические задачи энергетики» является связать математику как общетеоретическую дисциплину с практическим её применением в работе инженера и дать конкретный математический аппарат для прикладных инженерных и теоретических исследований, а также подготовка студентов к применению современных математических методов для решения электроэнергетических задач на ЭВМ с использованием прикладных программ.

Задачами дисциплины являются:

Формирование знаний и навыков применения математического аппарата для решения задач по определению параметров установившегося режима электрической системы.

Формирования общего круга знаний о задачах об отыскании экстремума многих переменных. Сюда относятся задачи определения оптимального режима энергосистем, выбор оптимального варианта проектного решения и др.

Формирование знаний и навыков применения теории вероятностей для решения задач, например, вопросы прогнозирования нагрузок, режима, оценки аварийности, надежности систем электроснабжения и ее элементов.

Формирование знаний математических моделей различных элементов электроэнергетической системы и навыков их применения.

Формирование системных и профессиональных компетенций по применению математических методов и моделей для проведения научных исследований, решению инженерных задач энергетики.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы теории графов.

32. Математические модели необходимые для анализа установившихся и переходных режимов систем электроснабжения.

33. Методы поиска и анализа информации необходимой для решения поставленной задачи.

Уметь:

У1. Применять теорию графов при анализе электрических цепей.

У2. Пользоваться при решении электротехнических задач законами распределения случайных величин (распределение Пуассона, нормальный закон распределения и др.

У3. Применять современные средства вычислительной техники и пакетов прикладных программ.

У4. Выполнять анализ и поиск информации, обобщать полученные результаты анализа информации для решения поставленных задач.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.3. Использует системы алгоритмизации задач повышения эффективности деятельности на объектах энергетики

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Базовые способы расчётов установившихся и оптимальных режимов в электроэнергетических системах (ЭЭС).

32. Методики решения основных задач линейного и динамического программирования.

33. Основные задачи поиска оптимальных решений и алгоритмы их решения.

Уметь:

У1. Выбирать в зависимости от обстоятельства типовую модель задачи оптимизации для решения исходной задачи.

У2. Применять основы теории вероятности для получения вероятностных характеристик элементов системы электроснабжения.

Иметь опыт практической подготовки

ПП1. Применение моделей задач оптимизации для повышения эффективности объектов энергетики.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие сведения о математическом аппарате в энергетике. Теория графов. Уравнения установившегося состояния ЭЭС и методы их составления и решения. Задачи решаемы динамическим программированием»

Модуль 2 «Задачи линейного программирования. Основные понятия о применении теории вероятностей в задачах электроэнергетики. Математические модели, применяемые при изучении ЭЭС. Задачи оценки статической устойчивости ЭЭС»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 час

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, а также получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации (РФ).

Задачами дисциплины являются:

приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих;

освоение базовых знаний в области военного дела;

ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

изучение и принятие правил воинской вежливости;

формирование:

культуры безопасности, экологического сознания и рискориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

понимания главных положений военной доктрины РФ, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных сил (ВС) РФ;

высокого общественного сознания и воинского долга;

ключевых навыков военного дела.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК 8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Характерные системы «человек – среда обитания».

3.2. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности.

3.3. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

Уметь:

У.1. Классифицировать негативные факторы: естественные и антропогенные; физические, химические, биологические и психофизиологические; опасные и вредные.

У.2. Идентифицировать причины проявления опасностей.

ИУК 8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды.

3.2. Нормативно-правовые акты, устанавливающие предельно допустимые уровни и предельно допустимые концентрации опасных и вредных производственных факторов.

3.3. Классификацию условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

3.4. Классификацию условий труда по факторам производственной среды.

3.5. Положения общевоинских уставов ВС РФ, правовое положение и порядок прохождения военной службы.

3.6. Положения Курса стрельб из стрелкового оружия, устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат.

3.7. Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя.

3.8. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения, правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

3.9. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке.

3.10. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

3.11. Основные положения Военной доктрины РФ, тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Уметь:

У.1. Оценивать тяжесть и напряженность труда в профессиональной области.

У.2. Выбирать и обосновывать способы и меры защиты от опасных и вредных факторов производственной среды.

У.3. Определять методы защиты от угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военного конфликта.

У.4. Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ.

У.5. Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат, вести стрельбу из стрелкового оружия.

У.6. Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты, применять индивидуальные средства защиты.

У.7. Читать топографические карты различной номенклатуры, ориентироваться на местности по карте и без карты.

У.8. Давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.

У.9. Выполнять строевые приемы на месте и в движении, управлять строями взвода.

У.10. Применять индивидуальные средств медицинской защиты и подручные средства для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

ИУК 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Вредные вещества, классификацию, пути поступления в организм человека, их действие. Нормирование содержания вредных веществ.

3.2. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. Воздействие на человека ЭМП промышленной частоты и радиочастот. Нормирование ЭМП.

3.3. Вредное воздействие на человека механических и акустических колебаний, их нормирование.

3.4. Особенности организации рабочих мест в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

У.1. Определять зоны действия опасных и вредных факторов и уровней их экспозиции.

У.2. Применять средства защиты от поражения электрическим током, ЭМП, воздействия ионизирующих излучений.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вибрации и акустических колебаний.

ИУК 8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.

3.2. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

3.3. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

Уметь:

У.1. Классифицировать ЧС, стихийные бедствия и природные катастрофы.

У.2. Оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и катастроф.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических занятий, выполнение контрольной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения».

МОДУЛЬ 2. «Человек-среда обитания».

МОДУЛЬ 5 «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения».

МОДУЛЬ 6 «Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека».

МОДУЛЬ 7 «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации».

МОДУЛЬ 8 «Управление безопасностью жизнедеятельности».

МОДУЛЬ 9 «Основы военной подготовки».

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «**Физическая культура и спорт**»

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

Целью изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно—ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование
- психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессиональной прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- совершенствование спортивного мастерства.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в блок Б.1.
Обязательная часть.

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование у студентов универсальной компетенции, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является предшествующей для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

32. Роль физической культуры в развитии и формировании человека.

33. Методы физического воспитания и укрепления здоровья.

34. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе.

У2. Достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения социально профессиональной деятельности.

У3. Выполнять установленные нормативы по общей физической и спортивно-технической подготовке.

У4. Использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей.

У5. Составлять и выполнять комплексы упражнений утренней и корригирующей гимнастики с учетом индивидуальных особенностей организма.

У6. Выполнять комплексы упражнений на развитие основных физических качеств с учетом состояния здоровья и физической подготовленности.

У7. Осуществлять наблюдения за своим физическим развитием и индивидуальной физической подготовленностью.

У8. Контролировать величину физических нагрузок и соблюдать правила безопасности при выполнении физических упражнений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, написание и защита реферата.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 2. «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями».

Модуль 3. «Физическая подготовка. Её виды. Характеристика каждого вида подготовки».

Модуль 4. «Разминка. Виды разминки. Цели и задачи разминки».

Модуль 5. «Развитие силы. Характеристика средств и методов воспитания силы».

Модуль 6. «Легкая атлетика. Подготовка к сдаче контрольных тестов по легкой атлетике».

Модуль 7. «Оздоровительный бег. Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 8. «Валеология – наука о здоровом образе жизни человека».

Модуль 9. «Волейбол – один из разделов физической подготовки студентов».

Модуль 10. «Психологическая подготовка волейболиста».

Модуль 11. «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента».

Модуль 12. «Гигиенические требования и меры по технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту».

Модуль 13. «Физическая подготовка студентов с ослабленным здоровьем».

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Переходные процессы в энергетике»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовой проект

Основной целью изучения дисциплины «Переходные процессы в энергетике» является получение систематизированных знаний о взаимосвязанных электромагнитных и электромеханических переходных процессах в электроэнергетических системах и их основных элементах, теоретических и практических навыков их анализа.

Задачами дисциплины являются:

изучение физики переходных процессов;

освоение основных методов расчёта переходных процессов;

освоение студентами математических моделей различных элементов электроэнергетической системы (синхронных генераторов, асинхронных электродвигателей, трансформаторов и др.), отражающих особенности переходных процессов в этих элементах;

получение знаний в области методов исследования переходных процессов, практических методов расчета токов короткого замыкания и оценки статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы;

изучение методов и алгоритмов расчетов токов и напряжений при несимметричных коротких замыканиях и обрывах фаз, в том числе и с помощью промышленных программно-вычислительных комплексов;

формирование системных и профессиональных компетенций по расчету переходных процессов и устойчивости в узлах нагрузки, а также асинхронных режимов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Расчетные схемы и параметры их элементов, схемы замещения и их преобразование, приведение параметров элементов к базисным условиям,

сопротивления элементов электрической цепи токам отдельных последовательностей.

32. Режимы работы систем электроснабжения, причины возникновения переходных процессов.

33. Методики расчета начального значения тока короткого замыкания, определения тока короткого замыкания в произвольный момент времени, ударного тока короткого замыкания.

34. Методики оценки статической устойчивости электроэнергетических систем при использовании практических критериев статической устойчивости; упрощенные методы оценки динамической устойчивости.

Уметь:

У1. Рассчитывать токи и напряжения при симметричных и несимметричных коротких замыканиях и при обрывах фаз.

У2. Использовать метод симметричных составляющих при расчетах несимметричных систем, строить схемы замещения отдельных последовательностей, в том числе и комплексные схемы замещения.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Виды и причины коротких замыканий;

32. Виды устойчивости электроэнергетических систем и узлов нагрузки.

33. Назначения расчета переходных процессов.

Уметь:

У1. Применять технические средства для ограничения токов короткого замыкания.

У2. Оценивать статическую и динамическую устойчивости электрических систем и узлов нагрузки, рассчитывать запас устойчивости.

У3. Использовать основные и дополнительные мероприятия по повышению устойчивости систем электроснабжения.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.1. Эффективно планирует собственное время.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности переходных процессов при замыканиях в питающих сетях, в сетях повышенной частоты, при замыканиях на землю в сетях с изолированной нейтралью.

32. Особенности расчетов токов коротких замыканий в электроустановках напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ.

33. Современные промышленные программы для расчёта токов короткого замыкания и моделирование электрических цепей.

Уметь:

У1. Выбирать оптимальный алгоритм расчета переходного процесса в зависимости от назначения расчета: выбор и проверка электрических аппаратов; координации уровней токов короткого замыкания для сетей 110-220 кВ; выбор уставок релейной защиты и автоматики; анализ устойчивости.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий; выполнение расчетно-графических работ; выполнение курсового проекта; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие сведения о переходных процессах. Электромагнитные переходные процессы. Переходные процессы в трёхфазных цепях»

Модуль 2 «Практические методы расчётов коротких замыканий. Продольная и поперечная несимметрия. Особенности коротких замыканий в сетях различного назначения»

Модуль 3 «Электромеханические переходные процессы. Устойчивость режима работы системы электроснабжения. Практические критерии и методы расчёта устойчивости системы электроснабжения»

Модуль 4 «Устойчивость узлов нагрузки и её отдельных элементов. Мероприятия по повышению устойчивости»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Электрический привод»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект

Целью изучения дисциплины «Электрический привод» является получение знаний о наиболее распространенных режимах работы различных электрических машин, а также схемах управления и контроля состояния энергосистем.

Задачами дисциплины являются:

Формирование умений обосновывать выбор студентом способа управления двигателем, или системой двигателей, а также выбор оптимальных типовых схем управления;

Формирование знаний основных физических процессов, протекающих при работе электрической машины, построения схем управления и способов управления энергосистемами;

формирование умений по разработке систем автоматизированного электрического привода используя типовые технологические решения и схемы управления для осуществление механических взаимодействий физических объектов

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.

ИОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.

ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.3.

Знать:

31. Основные правила оформления чертежей электрических схем.

32. Основные правила оформления чертежей кинематических схем.

33. Основные правила составления пояснительных записок относительно расчета механики электрического привода.

Уметь:

У1. Строить электромеханические характеристики, нагрузочные диаграммы и тахограммы.

У2. Составлять, читать и строить электрические и кинематические схемы электропривода.

ИОПК-4.5.

Знать:

31. Особенности разных типов двигателей, коммутационных аппаратов, преобразователей и измерительных приборов.

32. Особенности установившихся режимов работы приводов двигателей разных типов.

33. Особенности тормозных режимов двигателей разных типов.

Уметь:

У1. Рассчитывать электромеханические характеристики двигателей разных типов.

У2. Правильно выбирать продолжительность включения двигателя и проверять на перегрев.

ИУК-2.1.

Знать:

31. Особенности механики эклектического привода и системы «двигатель – исполнительный орган».

32. Способы уменьшения нагрузки на двигатель со стороны механической и электрической части.

33. Типовые решения электрической схемы привода для выполнения технической задачи.

Уметь:

У1. Правильно выбирать оборудование для выполнения определенных технических задач

У2. Рассчитывать механическую часть электропривода.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий; выполнение курсового проекта.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Механическая часть электрического привода»

МОДУЛЬ 2 «Привод двигателя постоянного тока»

МОДУЛЬ 3 «Привод асинхронного двигателя»

МОДУЛЬ 4 «Типовые схемы управления, элементы управления»

МОДУЛЬ 5 «Переходные процессы в электрическом приводе»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение
Дисциплина «Надежность электроснабжения»

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

Целью изучения дисциплины «Надежность электроснабжения» является получение и закрепление студентами теоретических основ определения и применения критериев надежности отдельных элементов и схем электроснабжения в целом, которые позволят им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с обеспечением надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение навыков определения надежности систем электроснабжения, с целью обеспечения ее достаточности и минимизации рисков, связанных с деятельностью человека в области энергетики;
- формирование готовности применения полученных знаний сфере своей профессиональной деятельности;
- развитие мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня профессиональных знаний.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные понятия и показатели надежности.
32. Основные методы анализа и расчета показателей электроэнергетических установок.
33. Методы анализа статистических данных для получения основных вероятностных характеристик элементов электрооборудования.

Уметь:

- У1. Определять основные показатели надежности. Интерпретировать показатели надежности и правильно применять для принятия решения.

У2. Составлять схемы замещения для анализа надежности системы электроснабжения.

У3. Определять возможный ожидаемый ущерб.

У4. Обрабатывать статистические данные для получения показателей надежности.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и практических занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные положения теории надежности, свойства и показатели надежности систем электроснабжения»

Модуль 2 «Математические модели и количественные расчеты надежности систем»

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Промышленная электроника»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Промышленная электроника» является получение знаний о структуре и принципе действия электронных приборов, их основных областях применения в электроэнергетике.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний по основам электромагнитных процессов в полупроводниковых преобразователях электрической энергии;

изучение методик расчета по определению параметров и характеристик устройств промышленной электроники;

формирование у студентов способностей безопасной работы с электронными устройствами, готовности применения полученных знаний в сфере профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-4.4:

Знать:

31. Основные требования и принципы построения электрических схем электронных устройств.

32. Основные требования к элементной базе электронных приборов и устройств, применяемых в электроэнергетике.

33. Номинальные и предельные параметры электронных приборов и устройств.

Уметь:

У1. Выявлять основные параметры, влияющие на работу электронных устройств.

У2. Находить значения параметров, делающих электронное устройство наиболее эффективным.

У3. Составлять принципиальные схемы типовых электронных устройств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Полупроводниковые приборы. Электронные ключи. Усилители переменного и постоянного тока»:

МОДУЛЬ 2 «Основные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Инверторы»:

Аннотация

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Электроснабжение

Дисциплина «Правоведение»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами знаний о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ;
- знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны;
- умение использовать действующее законодательство Российской Федерации в своей деятельности в различных сферах общественной жизни, в т.ч. в сфере осуществления труда инвалидов;
- воспитание уважения к правовым ценностям и законодательству, убежденности в необходимости строгого соблюдения правовых предписаний и требований, значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

- УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- УК-10: способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.3. *Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1.1. Основной правовой понятийный аппарат.

31.2. Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

31.3. Основы правового статуса личности в РФ.

Уметь:

У1.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У1.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У1.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

У1.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.2. *Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

32.1. Основной правовой понятийный аппарат.

32.2. Основы российского законодательства.

32.3. Правовые нормы в сфере будущей профессиональной деятельности.

Уметь:

У2.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У2.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У2.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей профессиональной деятельности.

У2.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У2.5. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-10.1. *Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

33.1. Основы российского законодательства.

33.2. Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

33.3. Организацию судебных и правоохранительных органов.

Уметь:

У3.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У3.2. Правильно ориентироваться в системе антикоррупционного законодательства.

У3.3. Использовать антикоррупционное законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-10.2. *Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

34.1. Основы российского антикоррупционного законодательства.

34.2. Организацию судебных и правоохранительных органов.

Уметь:

У4.1. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

У4.2. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У4.3. Формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-10.3. *Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

35.1. Основы российского антикоррупционного законодательства.

Уметь:

У5.1. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

У5.2. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Предмет, методология, система и задачи курса «Правоведение».

МОДУЛЬ 2. Основы теории государства.

МОДУЛЬ 3. Основы теории права.

МОДУЛЬ 4. Основы правового статуса личности.

МОДУЛЬ 5. Особенная часть правоведения.

МОДУЛЬ 6. Государственная антикоррупционная деятельность в РФ.

МОДУЛЬ 7. Особенности правового регулирования области будущей профессиональной деятельности.

МОДУЛЬ 8. Правовые особенности осуществления труда инвалидов.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Экономика»

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

Форма промежуточной аттестации - зачет

Цель изучения дисциплины это ознакомление с фундаментальной экономической наукой, лежащей в основе всей системы экономических знаний; овладение методологией и инструментарием исследования экономических явлений и процессов на микроуровне и макроуровне, формирование всесторонних знаний и навыков в области экономического поведения для эффективного осуществления профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

1. формирование умений анализировать развитие экономических процессов на микро уровне и макроуровне;
2. изучение и углубление навыков анализа микроэкономической среды;
3. способствовать приобретению знаний о механизмах функционирования рынков, деятельности и поведения хозяйствующих субъектов

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

Знать:

- 31.1. Основные закономерности экономического развития.
- 31.2. Основные цели и формы участия государства в экономике.
- 31.3. Современное программное обеспечение и информационно-коммуникационные средства для представления результатов профессиональной деятельности

Уметь:

- У1.1. Проводить анализ и диагностику экономического развития.
- У1.2. Использовать различные цели и формы участия государства при принятии управленческих решений.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Сущность категорий: благо, товар, деньги, собственность, экономические институты, выручка, прибыль.

32.2. Особенности спроса и предложения и условия равновесия на рынках факторов производства.

32.1 Особенности функционирования факторов производства в условиях их ограниченности с учетом действующих правовых норм.

Уметь:

У2.1. Использовать знания об особенностях рынков ресурсов при выборе оптимального способа их решения

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1 Принципы организации и функционирования домохозяйств, фирм и государства как субъектов рыночной экономики.

33.2. Особенности государственного регулирования рынка труда, сущность труда и заработной платы.

33.3. Современные финансовые инструменты для планирования и управления личными финансами (личным бюджетом).

Уметь:

У3.1. Применять базовые принципы функционирования экономики в различных экономических сферах деятельности.

У3.2. Применять современные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.2. Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

31.1. Основные принципы построения предприятия, ее правовой статус и особенности.

31.2. Знать общие вопросы экономики предприятий.

31.3. Знать основы управления предприятия и критерии, определяющие ее эффективность.

Уметь:

У1.1. Оперировать экономическими показателями деятельности предприятий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:
ИУК-9.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Знать методы экономических наук, используемых при решении профессиональных задач.

Уметь:

У1.1. Владеть технологией расчета экономических показателей, используемых при принятии управленческих решений

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Концептуальные основы функционирования экономики и экономического развития»

МОДУЛЬ 2 «Основы экономического планирования и управления финансами, в том числе личными в условиях экономических и финансовых рисков»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Системы электроснабжения»

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

Форма промежуточной аттестации - зачет

Основной целью изучения дисциплины является получение и закрепление студентами знаний о проектировании внутрицеховых систем электроснабжения и оптимизации режимов их работы.

Задачами дисциплины являются:

- дать базовые знания физических основ формирования режимов электропотребления;
- изучить основные методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных нагрузок, показателей качества электроснабжения, методов достижения заданного уровня надежности оборудования и систем электроснабжения;
- сформировать обобщённое представление о единстве процессов передачи, распределения и потребления электрической энергии и обеспечения оптимальных режимов этих процессов;
- обучить методам управления электропотреблением и энергосбережением как процессами готовности применения полученных знаний в сфере своей профессиональной деятельности;
- сформировать мотивацию способностей для самостоятельного повышения уровня профессиональных знаний.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

ПК-5. Способность контролировать эффективность работы систем технологического управления электрических сетей.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Определяет виды и сложность производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования.

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

ИПК-5.1. Осуществляет технико-экономическое сравнение вариантов построения электрических сетей.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИПК-3.1.

Знать: цели и задачи математического моделирования режимов работы цеховых электрических сетей.

Уметь: использовать полученные знания для расчёта и выбора основных элементов системы электроснабжения.

ИПК-3.2.

Знать: Цели и задачи методов анализа определения расчётных электрических нагрузок.

Уметь: использовать полученные знания для определения нагрузок на различных уровнях электроснабжения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Определения электрических нагрузок на различных уровнях электроснабжения.

ИПК-5.1.

Знать: особенности построения и эксплуатации цеховых электрических сетей

Уметь: выполнять технико-экономическое сравнение вариантов построения электрических сетей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Сравнения вариантов построения электрических сетей.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторного практикума.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Понятие и определение расчётной электрической нагрузки

Модуль 2. Выбор и расчёт основных элементов электрических сетей напряжением до 1000 В

Модуль 3. Расчёт токов короткого замыкания в электроустановках напряжением до 1000 В

Модуль 4. Режимы напряжения и реактивной мощности в электрических сетях напряжением до 1000 В

Модуль 5. Качество электроэнергии в сетях и установках напряжением до 1000 В

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети»

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

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Целью изучения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» формирование знаний о физике процессов, протекающих в электроэнергетических системах и сетях при передаче и распределении электроэнергии, о законах построения электроэнергетических систем (ЭЭС) и управления их режимами, об обеспечении качества, надежности и экономичности электроснабжения потребителей.

Задачами дисциплины являются:

систематизация подхода к проектированию районных электрических сетей по критериям надёжности, экономичности, управляемости;

овладение методами проектирования и основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем и сетей:

ознакомление с методами энергосбережения в электроэнергетических системах и методами регулирования частоты и напряжения.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3: Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

ПК-5. Способность контролировать эффективность работы систем технологического управления электрических сетей.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Определяет виды и сложность производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования.

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

ИПК-5.1. Осуществляет технико-экономическое сравнение вариантов построения электрических сетей.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-3.1.

Знать:

3.1. Принципы передачи и распределения электроэнергии.

3.2. Основы конфигурации сетей, конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи.

Уметь:

У1. Определять параметры схемы замещения элементов электрических сетей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП 1. Расчётов схемы замещения элементов электрических систем и сетей.

ИПК-3.2.

Знать:

З1.Общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений.

Уметь:

У1. Рассчитывать установившиеся режимы электрических сетей.

У2. Работать с нормативно-техническими документами и справочной литературой.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП 1. Расчёта режимов электрических сетей.

ИПК-5.1.

Знать:

З1.Методы оценки проектируемых сетей по критериям надёжности, экономичности.

Уметь:

У1. Представлять и защищать результаты выполненной работы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП 1. Проектирования систем и сетей, оценивая, проектируемые объекты, по критериям надёжности и экономичности, защищая результаты выполненной работы.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Конструктивное выполнение, модели, параметры и характеристики элементов ЭЭС и С »

МОДУЛЬ 2 «Анализ режимов схем электрических сетей. Рабочие режимы электрических систем и сетей»

МОДУЛЬ 3 « Элементы проектирования электрических систем и сетей».

МОДУЛЬ4 «Баланс мощности, регулирование напряжения и частоты в ЭЭС и С ».

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Энергосбережение»

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

Форма промежуточной аттестации - зачет

Целью изучения дисциплины «Энергосбережение» является получение и закрепление студентами знаний об обеспечении рационального электропотребления в электроприводе, светотехнике, электротехнологиях.

Задачами дисциплины являются:

Приобретение знаний о методах нормирования расходов энергоносителей, составления энергетических паспортов промышленных предприятий, энергетических показателей преобразователей;

Приобретение понимания связи между качеством электроэнергии и эффективностью электроиспользования.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1: Способность участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций.

ПК-3: Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики

ПК-5: Способность контролировать эффективность работы систем технологического управления электрических сетей

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2: Выполняет задачи по повышению эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования

ИПК-3.2: Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов

ИПК-5.1: Осуществляет технико-экономическое сравнение вариантов построения электрических сетей

ИПК-5.2: Разрабатывает и планирует мероприятия по повышению эффективности управления технологическими установками

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.2: Выполняет задачи по повышению эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования

Знать:

3.1. Современные приемы и средства управления энергоэффективностью и энергосбережением.

3.2. Меры государственного контроля в области энергосбережения и повышения эффективности

Уметь:

У.1. Применять средства расчета сроков окупаемости энергосберегающих мероприятий

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Разработки технико-экономического обоснования и технического задания на реализацию мероприятий с использованием наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-3.2: Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов

Знать:

3.1. Основные физические принципы производства, передачи и распределения энергии и связанные с этими процессами потери.

Уметь:

У.1. Применять методы анализа технологических потерь энергии и способы их снижения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Работы экспериментальных исследований энергетических процессов для выявления ресурсов энергосбережения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-5.1: Осуществляет технико-экономическое сравнение вариантов построения электрических сетей

Знать:

3.1. Методы экономического сравнения мероприятий по критерию эффективности.

3.2. Навыки экспериментальных исследований энергетических процессов для выявления ресурсов энергосбережения.

Уметь:

У.1. Производить оценку экономической эффективности предлагаемых энергосберегающих мероприятий.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Проведения экспертизы энергосберегающих мероприятий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-5.2: Разрабатывает и планирует мероприятия по повышению эффективности управления технологическими установками

Знать:

3.1. Основные подходы к расчету экономического эффекта от реализации энергосберегающих мероприятий.

3.2. Организацию контроля и учета использования энергоресурсов

Уметь:

У.1. Моделировать физические процессы в системах электроснабжения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1. Расчета сроков окупаемости энергосберегающих мероприятий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, лабораторных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Учет и расчет расхода энергетических ресурсов на промышленных предприятиях.

МОДУЛЬ 2. Рациональное расходование электрической энергии. Расчет и анализ потерь мощности и электроэнергии в СЭС предприятия.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Энергоснабжение»

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

Форма промежуточной аттестации –экзамен, курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Энергоснабжение» является формирование у студентов устойчивых знаний о взаимосвязи теплоэнергетических и электроэнергетических установок электростанций, их совместной работе, режимах и циклах работы энергетических установок.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем совместной работы электроэнергетических и теплоэнергетических установок, совместной выработки электрической и тепловой энергии;
- овладение приемами комплексного анализа проблем энергетики, ориентированного на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности общества;
- формирование обобщенного представления о единстве энергетической системы как органической части промышленности и экономики в целом.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов

ИУК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-3.2

Знать:

З1. Пути экономии теплоэнергетических ресурсов; пути совершенствования конструкций теплоэнергетических установок;

Уметь:

У1. Выполнять технические расчеты для определения экономической эффективности исследований и разработок;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1: Работы с методикой расчета толового и материального баланса теплоэнергетической установки.

ИУК 1.1

Знать:

З1. Законы термодинамики; закон Фурье; уравнение Менделеева-Клапейрона; основы теории теплообмена;

Уметь:

У1. Пользоваться технической и справочной литературой; правильно выбирать вид теплоэнергетической установки и вспомогательного оборудования для данной технологии, выполнять теплотехнический расчет выбранной установки и оценивать ее эффективность

ИУК 1.2

Знать:

З1. Понятия о теории подобия и методах математического моделирования.

Уметь:

У1. Применять теоретические основы методов преобразования энергии.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Техническая термодинамика. Свойства и термодинамические процессы паров»

МОДУЛЬ 2 «Положения теории информационной безопасности»:

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Электроэнергетическое хозяйство»

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

Форма промежуточной аттестации –экзамен

Целью изучения дисциплины «Электроэнергетическое хозяйство» является изучение общих вопросов функционирования электроэнергетической отрасли страны и отдельных ее субъектов, получение студентами определенного объема знаний по системному, организационному и техническому управлению энергетическим хозяйством энергоснабжающих организаций и предприятий - потребителей энергоресурсов на основе комплексного подхода к управлению с использованием принципов и методов менеджмента, с учетом специфики электроэнергетической отрасли, подготовить выпускников к организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности на предприятиях отрасли.

Задачами дисциплины являются:

- изучение системы управления предприятий отрасли электроэнергетика и энергетическим хозяйством предприятий и организаций потребителей энергоресурсов в условиях рыночной экономики, основываясь на принципах и методах менеджмента;
- формирование у студента понимания роли и влияния внешней среды и государства на деятельность предприятия и энергетических подразделений и подготовке его к умению взаимодействовать с этой средой;
- формирование готовности к применению полученных знаний по управлению и менеджменту в электроэнергетике, сфере своей профессиональной деятельности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способность участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций.

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Демонстрирует знания организации технической эксплуатации электрооборудования подстанций в системах электроснабжения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31. Организацию работы по энергосбережению с привлечением энергосервисных компаний.
- 32. Содержание основных методов эксплуатационных испытаний и диагностики электрооборудования.
- 33. Способы управления электропотреблением.

Уметь:

У1. Демонстрировать знания необходимые для организации на предприятии эксплуатации и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.

У2. Учитывать основные принципы договорной работы с поставщиками энергетических ресурсов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать управленческие решения на основе анализа полученной информации.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП

ПК-2. Способность проводить аудит технического состояния оборудования подстанций.

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.4. Осуществляет документальное оформление результатов аудита технического состояния электрооборудования.

Знать:

- 31. Осуществление энергоаудита технического состояния электрооборудования.
- 32. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность в сфере электроэнергетики.

Уметь:

- У1. Анализировать отчеты о состоянии электрооборудования;
- У2. Рассчитывать электропотребление в разрезе предприятий и структурных подразделений;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Формировать отчеты об электропотреблении в разрезе предприятий и структурных подразделений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП

ПК-4. Способность участвовать в эксплуатации и обслуживании АСТУ в электрических сетях.

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.2. Осуществляет сравнительный анализ эксплуатационных характеристик автоматизированных систем технологического управления в электросетях.

Знать:

31. Экономические и правовые аспекты деятельности субъектов электроэнергетики;

32. Основные принципы договорной работы с поставщиками энергетических ресурсов;

33. Основные принципы организации закупочной деятельности предприятий и проведения торгово-закупочных процедур.

Уметь:

У1. Анализировать эксплуатационные характеристики автоматизированных систем технологического управления в электросетях;

У2. Анализировать данные показателей баланса энергетических ресурсов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Формировать технические задания на закупку оборудования и запасных частей.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных или практических занятий, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Управление и менеджмент в электроэнергетике. Управление и менеджмент в электроэнергетике. Цели и задачи дисциплины. Состав дисциплины.

Модуль 2. Топливо-энергетический комплекс и электроэнергетика. Состав ТЭК и электроэнергетики. Службы главного энергетика предприятия.

Модуль 3. Управление электропотреблением. Основные понятия управления электропотреблением. Цели и задачи управления электропотреблением. Способы управления электропотреблением.

Модуль 4. Организация эксплуатации электроустановок потребителей. Техническое регулирование в области электроэнергетики.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Охрана труда и техника безопасности в электроэнергетике»

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

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения дисциплины «Охрана труда и техника безопасности в электроэнергетике» является получение и закрепление знаний о правилах техники безопасности и правилах технической эксплуатации в электроустановках.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний о правилах по охране труда и технической эксплуатации электроустановок для обеспечения надежной и рациональной эксплуатации электроустановок;

формирование у студентов способностей безопасной работы в электроустановках и готовности применения полученных знаний в сфере профессиональной деятельности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

ИУК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-8.1:

Знать:

31. Правила технической эксплуатации электроустановок.

32. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

Уметь:

У1. Выявлять возможные опасности для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

У2. Разрабатывать организационные и технические мероприятия для обеспечения безопасности работ в электроустановках.

ИУК-8.2.:

Знать:

31. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

32. Производство работ по предотвращению и ликвидации аварий.

Уметь:

У1. Составлять (заполнять) бланки оперативных переключений для определенных схем.

У2. Разрабатывать графики профилактических испытаний электрооборудования, кабелей и аппаратов.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций
Проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ»:

МОДУЛЬ 2 «Охрана труда при эксплуатации электроустановок»:

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Эксплуатация систем электроснабжения»

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

Форма промежуточной аттестации –зачет с оценкой

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения» является получение будущими бакалаврами знаний и профессиональных навыков в области монтажа и эксплуатации электроустановок.

Задачами дисциплины являются:

Формирование знаний основных технологических процессов монтажа и эксплуатации систем электроснабжения сетевых и производственных предприятий, удовлетворяющих требованиям надёжности, качества электроснабжения потребителей и требованиям охраны труда.

Формирование навыков технической и организационно-управленческой деятельности по монтажу и эксплуатации систем электроснабжения и входящих в них объектов

Формирование умений обосновывать выбор студентом конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств;

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способность участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций

ПК-2. Способность проводить аудит технического состояния оборудования подстанций

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Демонстрирует знания организации технической эксплуатации электрооборудования подстанций в системах электроснабжения

ИПК-1.2. Выполняет задачи по повышению эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования

ИПК-2.1. Выбирает методы и технические средства испытания и диагностики эксплуатационных характеристик оборудования

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

3.1. Основные принципы организации электромонтажного производства и систем электроснабжения.

Уметь:

У.1. Провести стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования, при организации электромонтажного производства систем электроснабжения.

ИПК-1.2.

Знать:

3.1. Требования действующих стандартов, строительных норм и правил, правил устройства электроустановок, правил техники эксплуатации и безопасности.

Уметь:

У.1. Проводить выбор, монтировать и эксплуатировать электрические аппараты, машины, электрический привод, оборудование электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить выбор, монтировать и эксплуатировать оборудование электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты.

ИПК-2.1.

Знать:

3.1. Особенности проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования.

Уметь:

У1. Монтировать и эксплуатировать электроустановки на основании требований действующих государственных стандартов, строительных норм и правил, правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации и правил техники безопасности электроустановок.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Монтажа и эксплуатации электроустановки на основании требований действующих государственных стандартов, строительных норм и правил, правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации и правил техники безопасности электроустановок.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Организация электромонтажного производства и эксплуатации электроустановок. Монтаж и эксплуатация воздушных и кабельных линий, токопроводов, электропроводок»

МОДУЛЬ 2 «Монтаж и эксплуатация распределительных устройств, подстанций, электросилового оборудования, установок электрооборудования специального назначения»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Электрические станции и подстанции»

Общий объем и трудоемкость дисциплины - 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовой проект

Целью изучения дисциплины «Электрические станции и подстанции» является получение знаний о структуре и составе схем главных электрических соединений электрических станций и подстанций.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний по проектированию электрических схем генерирующих станций, сетевых и распределительных подстанций;

изучение технологических аспектов применяемого высоковольтного электрооборудования на электрических станциях и подстанциях;

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

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способность участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики

ПК-5. Способность контролировать эффективность работы систем технологического управления электрических сетей

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Демонстрирует знания организации технической эксплуатации электрооборудования подстанций в системах электроснабжения

ИПК-3.1. Определяет виды и сложность производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования

ИПК-5.1. Осуществляет технико-экономическое сравнение вариантов построения электрических сетей

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

3.1.1. Основные эксплуатационные характеристики электрооборудования электрических станций и подстанций.

Уметь:

У.1.1. Производить выбор и проверку электроэнергетического оборудования электрических станций и подстанций.

Иметь опыт практической подготовки (ПП1)

ПП1: Проводить выбор, монтировать и эксплуатировать оборудование электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты.

ИПК-3.1.

Знать:

3.3.1. Основные подходы к реконструкции и модернизации электрических схем станций и подстанций.

Уметь:

У.3.1. Определять этапы работ по реконструкции электрических станций и подстанций.

Иметь опыт практической подготовки (ПП3)

ПП3: Проводить выбор, монтировать и эксплуатировать оборудование электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты.

ИПК-5.1.

Знать:

3.5.1. Экономические аспекты расчёта капиталоемкости и эксплуатационных затрат возводимых и реконструируемых станций и подстанций.

Уметь:

У.5.1. Выполнять выбор из возможных вариантов схем наиболее надёжного и экономически эффективного.

Иметь опыт практической подготовки (ПП5)

ПП5: Проводить выбор, монтировать и эксплуатировать оборудование электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты.

.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Высоковольтное электрическое оборудование станций и подстанций»

МОДУЛЬ 2 «Нормативы проектирования электрических схем энергопредприятий и потребителей»

МОДУЛЬ 3 «Расчёт режимов электрических сетей в нормальном и аварийном режимах»

МОДУЛЬ 4 «Технико-экономический анализ вариантов электрических схем и оборудования»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Общий объем и трудоемкость дисциплины - 8 з.е., 288 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет, курсовой проект

Целью изучения дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» является получение и закрепление студентами знаний о видах, схемах релейных защит и автоматики различного электрооборудования, методов их расчета, которые позволят им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с обеспечением надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** понимания вклада устройств релейной защиты и автоматики в обеспечении надежности функционирования, устойчивого развития системы электроснабжения и минимизации рисков, связанных с деятельностью человека в области энергетики;
- **формирование:**
 - готовности применения полученных знаний в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня профессиональных знаний.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способность участвовать в эксплуатации и обслуживании АСТУ в электрических сетях.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1. Выполняет производственные задачи по эксплуатации автоматизированных систем поддержания нормального режима в электрических сетях.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций:

Знать:

31. Методы расчета релейной защиты электротехнического оборудования.

32. Методы расчета устройств автоматики систем электроснабжения.

Уметь:

У1. Согласовать работу релейной защиты и автоматики систем электроснабжения.

У1. Обеспечить селективность работы релейной защиты.

У2. Обеспечить минимальное время срабатывания защиты и автоматики
У3. Использовать современное диагностическое оборудование релейной защиты и автоматики

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Эксплуатации систем релейной защиты и автоматики в электрических сетях.

ИПК-4.2. Осуществляет сравнительный анализ эксплуатационных характеристик автоматизированных систем технологического управления в электросетях

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций:

Знать:

31. Современные устройства релейной защиты и автоматики.
32. Основные характеристики защит и схем автоматики.
33. Методами расчета релейной защиты электротехнического оборудования и устройств автоматики систем электроснабжения.

Уметь:

У1. Выполнять сравнительный анализ эксплуатационных характеристик устройств релейной защиты и автоматики.
У2. Выбрать оптимальный вариант схемы релейной защиты и автоматики системы электроснабжения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проведения сравнительного анализа для выбора схем и оборудования релейной защиты и автоматики.

.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий, курсового проекта.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Общие вопросы релейной защиты. Классификация и конструкция реле».

МОДУЛЬ 2. «Релейная защита линий до и выше 1000 В».

МОДУЛЬ 3. «Релейная защита трансформаторов, генераторов, электродвигателей».

МОДУЛЬ 4. «Устройства автоматики систем электроснабжения».

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Техника высоких напряжений»

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

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения дисциплины «Техника высоких напряжений» является формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, изучение видов изоляции высоковольтного оборудования и методов контроля ее состояния, методов защиты изоляции от грозовых и внутренних перенапряжений в электрических системах, изучение технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания природы процессов, происходящих в изоляции электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- овладение методами оценки электрической прочности изоляции и надежности молниезащиты; методами определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения; проведения выбора защитных устройств.
- формирование готовности применения полученных знаний в сфере профессиональной деятельности; мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня электротехнических знаний.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способность участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1 Демонстрирует знания организации технической эксплуатации электрооборудования подстанций в системах электроснабжения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Требования «Правил устройства электроустановок» применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений.

32. Требования руководящего документа «Объем и нормы испытаний электрооборудования»;

Уметь:

У1. Определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Выбор изоляционных расстояний открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи.

ИПК-1.2. Выполняет задачи по повышению эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Методы эксплуатационных испытаний и диагностики изоляции электроэнергетического и электротехнического оборудования.

32. Технические средства эксплуатационных испытаний изоляции электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Уметь:

У1. Анализировать информацию о состоянии электрооборудования с точки зрения электрической прочности его изоляции.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Работа с нормативными документами, устанавливающими требования к электрической прочности изоляции, допустимым электрическим, тепловым и механическим воздействиям.

.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Цели и задачи дисциплины. Разряды в газах, жидкостях и твердых диэлектриках. Высоковольтная изоляция»

МОДУЛЬ 2 «Высоковольтное испытательное оборудование и измерения. Перенапряжения и защита от них»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Электротехнологические установки»

Общий объем и трудоемкость дисциплины - 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет с оценкой

Целью изучения дисциплины «Электротехнологические установки» является формирование у студентов устойчивых знаний по устройству и расчету электротермических, электрофизических, электрохимических установок.

Задачами дисциплины являются:

Приобретение знаний по устройству, принципам действия электрических печей сопротивления, дуговых, индукционных установок, сварки, диэлектрического нагрева, электрофизической и электрохимической обработки;

Овладение приемами электрического и теплового расчета электропечей и установок;

Формирование обобщенного представления о использовании электрических нагревательных и плавильных печей, установок в различных отраслях промышленности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК–3: способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики;

ПК–5: способность контролировать эффективность работы систем технологического управления электрических систем.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

ИПК-5.2. Разрабатывает и планирует мероприятия по повышению эффективности управления технологическими установками.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции ИПК-3.2

Знать:

31. Устройство, принцип действия электропечей: сопротивления, дуговых, индукционных.

32. Устройство, принцип действия установок диэлектрического, электрофизического, электрохимического нагрева.

Уметь:

У1. Проводить все виды теплотехнических расчетов электротермических установок.

У2. Проводить все виды электротехнических расчетов электротермических установок.

Имеет опыт практической подготовки:

ПП1. Использование методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электротермических установок.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции ИПК-5.2

Знать:

31. Схемы электроснабжения электропечей: сопротивления, дуговых, индукционных.

32. Схемы электроснабжения установок диэлектрического, электрофизического, электрохимического нагрева.

Уметь:

У1. Рассчитывать параметры электрооборудования схем электроснабжения электропечей.

У2. Рассчитывать параметры электрооборудования схем электроснабжения установок нагрева.

Имеет опыт практической подготовки:

ПП1. Использование методик и процедур ремонтов электрооборудования электротермических установок.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Лекции, практическая работа, самостоятельная работа, лабораторные занятия.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Устройство, технические характеристики, схемы электроснабжения электросетей: сопротивления, дуговых; установок электрической сварки».

МОДУЛЬ 2 «Устройство, технические характеристики, схемы электроснабжения индукционных печей, установок: диэлектрического нагрева, электрофизических, электрохимических»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике»

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

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике» является получение знаний об обеспечении совместной работы различных устройств системы электроэнергетики, т.е. их электромагнитной совместимости.

Задачами дисциплины являются:

- **приобретение** понимания о влиянии электромагнитных полей на систему электроснабжения (СЭС) и об обратном влиянии системы на работу электрооборудования потребителя;
- **приобретение** понимания связи между правильностью выбора элементов СЭС и соблюдением их ЭМС;
- **формирование** готовности применения полученных знаний в сфере своей профессиональной деятельности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способность участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.2. Выполняет задачи по повышению эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- 31. Природу электромагнитных помех и пути их передачи.
- 32. Знать источники помех.
- 33. Способы и методы обеспечения электромагнитной совместимости.
- 34. Влияние электромагнитного поля промышленной частоты на биологические организмы.

Уметь:

У1. Идентифицировать основные источники помех на объекте электроэнергетики и выбирать методы снижения влияния помех на электроэнергетическое оборудование.

У2. Определять причины снижения качества электроэнергии и предлагать мероприятия по улучшению качества электроэнергии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применяет модели передачи электромагнитной помехи и определяет методы снижения негативного влияния электромагнитных помех.

ПК-4. Способность участвовать в эксплуатации и обслуживании АСТУ в электрических сетях.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.3. Контролирует надёжность информационного обмена в электрических сетях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Каналы осуществления информационного обмена и методы их защиты от помех.

32. Характеристики импульсов испытательных токов, принципы работы элементов устройств для защиты от импульсных помех и перенапряжений (УЗИП).

Уметь:

У1. Рассчитывать параметры УЗИП, выбирать элементы защитных схем.

У2. Выбирать наиболее надежные и экономически выгодные варианты защиты от электромагнитных помех каналы информационного обмена.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Применяет типовые мероприятия по снижению электромагнитных помех на каналы информационного обмена в электрических сетях.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Лекции, практические занятия, выполнение расчетно-графических работ; самостоятельная работа, проведение исследования на поставленную тему и подготовка реферата как представление результатов исследования.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Электромагнитная совместимость и способы ее обеспечения»

МОДУЛЬ 2 «Управление качеством электроэнергии»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Экономика энергетики»

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

Форма промежуточной аттестации - зачет

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовой системы знаний в области экономики организации как хозяйственной системы, формирование умений и навыков решения экономических задач в профессиональной области.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных принципов построения организации как экономической системы и методики расчета основных экономических показателей хозяйственной деятельности организации.
- раскрытие социально-экономического и административно-хозяйственного механизма процесса создания материально-вещественных благ.
- формирование и закрепление навыков самостоятельной оценки экономических явлений, уровня и динамики изменения экономических показателей с позиции рационализации хозяйственной деятельности предприятия.
- формирование путей и средств эффективного использования ресурсов предприятия с целью обеспечения прибыльного хозяйствования в условиях рыночных отношений.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК- 9.2. Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Основные принципы построения экономической системы организации, ее правовой статус.

31.2. Знать общие вопросы экономики предприятия: состав и структуру факторов производства и уставного капитала предприятия, структуру затрат, ценообразование.

31.3. Знать основы функционирования деятельности предприятия энергетики и критерии, определяющие ее эффективность и пути повышения.

Уметь:

У1.1. Оперировать экономическими показателями деятельности предприятий.

У1.2. Уметь применять методы разработки оперативных планов работы производственных подразделений.

ИУК-9.3. Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Знать методы расчета основных экономических показателей деятельности предприятия.

Уметь:

У1.1. Владеть технологией разработки и принятия управленческих решений.

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно хозяйственной деятельности на объектах энергетики

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Знать основы функционирования деятельности предприятия энергетики, критерии, определяющие ее эффективность и пути повышения.

Уметь:

У1.1. Уметь выбирать на основании технико-экономического сравнения показателей функционирования предприятия наиболее эффективное управленческое решение.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1. Разрабатывать документацию с учетом действующих требований к ее оформлению в части структуры, формы и содержания

ИПК-3.3. Использует системы алгоритмизации задач повышения эффективности деятельности на объектах.

Знать:

З1.1. Современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для решения различных задач профессиональной деятельности.

Уметь:

У1.1. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных задач профессиональной деятельности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1.1.1. Использовать современное программное обеспечение и информационно-коммуникационные средства для представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Производственные ресурсы предприятия»

МОДУЛЬ 2 «Результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия»

МОДУЛЬ 3 «Организация и управление производством»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Системы электроснабжения городов»

Общий объем и трудоемкость дисциплины - 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Основной целью изучения дисциплины «Системы электроснабжения городов» является формирование и закрепление студентами систематизированных знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем электроснабжения городов и городского электроэнергетического хозяйства.

Задачами дисциплины являются овладение учащимися следующих знаний и умений:

- владеть основными принципами построения систем электроснабжения городов, методиками формирования расчетной нагрузки, технико-экономическими моделями, используемыми при выборе типов и параметров электротехнического оборудования
- знание основных методов расчета интегральных характеристик режимов систем электроснабжения городов, показателей качества электроснабжения, заданных уровней надежности систем электроснабжения;
- иметь представление о современных тенденциях и перспективах развития систем электроснабжения городов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Определяет виды и сложность производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования.

Знать: виды производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования городского электрохозяйства.

Уметь: определять основные направления деятельности по повышению производственно-хозяйственной эффективности объектов электроэнергетики города.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Оценки производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики города.

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

Знать: энергосберегающие технологии в городском электрохозяйстве.

Уметь: определять наиболее эффективные направления деятельности по в сфере энергосбережения в городском электрохозяйстве.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Внедрение энергосберегающих методик при проектировании систем электроснабжения в городском электрохозяйстве.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Режимы электропотребления в системах электроснабжения городов»

МОДУЛЬ 2 «Особенности потребителей электроэнергии в системах электроснабжения городов»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Дисциплина «Системы электроснабжения промышленных предприятий»

Общий объем и трудоемкость дисциплины - 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Основной целью изучения дисциплины«Системы электроснабжения промышленных предприятий» является формирование и закрепление студентами систематизированных знаний по вопросам проектирования и эксплуатации комплексных систем электроснабжения городов и промышленных предприятий.

Задачами дисциплины являются овладение учащимися следующих знаний и умений:

- владеть основными принципами построения систем электроснабжения промышленных предприятий, методиками формирования расчетной нагрузки, технико-экономическими моделями, используемыми при выборе типов и параметров электротехнического оборудования
- знание основных методов расчета интегральных характеристик режимов систем электроснабжения промышленных предприятий, показателей качества электроснабжения, заданных уровней надежности систем электроснабжения;
- иметь представление о современных тенденциях и перспективах развития систем электроснабжения промышленных предприятий.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-3. Способность участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-3.1. Определяет виды и сложность производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования.

Знать: виды производственных работ по техническому перевооружению и модернизации электрооборудования городского электрохозяйства.

Уметь: определять основные направления деятельности по повышению производственно-хозяйственной эффективности объектов электроэнергетики города.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Оценки производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики города.

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

Знать: энергосберегающие технологии в городском электрохозяйстве.

Уметь: определять наиболее эффективные направления деятельности по в сфере энергосбережения в городском электрохозяйстве.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Внедрение энергосберегающих методик при проектировании систем электроснабжения в городском электрохозяйстве.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Режимы электропотребления промышленных предприятий »

МОДУЛЬ 2 «Особенности потребителей электроэнергии промышленных предприятий »

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение
Учебной практики «**Ознакомительная**»

Общие объём и трудоёмкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой

Основной целью учебной практики является закрепление и расширение теоретических знаний студентов, полученных ими при изучении естественно научных и общетехнических дисциплин, приобретение первичных профессионально-профилирующих умений и навыков.

Задачами практики являются:

- ознакомление студентов с особенностями выбранного направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и будущего профиля работы;
- ознакомление с технологической цепочкой по превращению различных видов энергии в электрическую энергию, функционированием конкретных технологических процессов;
- ознакомление с основным электрооборудованием систем электроснабжения предприятий, генерирующих и сетевых компаний;
- изучение конструкций и принципом действия элементов электрооборудования;
- ознакомление с основами монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования;
- ознакомление с основными нормативными документами: ПУЭ, ПТЭЭП и др.;
- ознакомление с правилами эксплуатации средств технического оснащения, противопожарных мероприятий, охраны труда при работе на электроэнергетическом оборудовании.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основы профессиональной деятельности по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение.

32. Основные подходы, необходимые при организации индивидуальной работы.

33. 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, находить данные о электроэнергетическом и электротехническом оборудовании.

У4. Использовать полученные знания при изучении электроэнергетических профессиональных и специальных дисциплин.

У5. Разбираться в нормативно-технических документах.

ИОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Устройство и принцип действия электрических и электронных аппаратов.

32. Устройство и принцип действия электрических машин.

33. Устройство воздушных и кабельных линий.

34. Условно-графические обозначения электрических аппаратов и машин на принципиальных электрических схемах.

35. Основы диагностики электрооборудования.

Уметь:

У1. Читать простые схемы электроснабжения, схемы управления электрооборудованием.

У2. Сопоставлять принципиальную электрическую схему и электрическую цепь, а так же находить отдельные элементы.

У3. Осуществлять измерение электрических параметров для диагностирования электрооборудования.

У4. Составлять и собирать простые схемы управления электродвигателем.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Учебная практика 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 учебной практики

Модуль 1. «Вводное занятие. Цели и задачи практики, порядок прохождения, этапы и их обеспечение, знакомство с лабораториями. Инструктаж по технике безопасности»

Модуль 2. «Проводниковые и диэлектрические материалы. Провода и кабели внешних и внутренних сетей электроснабжения, их прокладка, возможные неисправности и их устранение»

Модуль 3. «Электрические машины постоянного и переменного тока, их конструкции и принципы действия, виды обмоток. Монтаж, обслуживание и ремонт, используемые инструменты»

Модуль 4. «Электрические аппараты до 1000 В, их применение в сетях электроснабжения и в электроприводе. Условно-графическое обозначение (УГО) аппаратов»

Модуль 5. «Схемы сетей, УГО их элементов. Составление простых схем управления двигателями. Монтаж, обслуживание и ремонт аппаратов, используемые инструменты»

Модуль 6. «Заключительное занятие. Защита отчета»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение
Производственная практика, «Технологическая»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Основной целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является закрепление и расширение теоретических знаний студентов, полученных ими при изучении общетехнических и специальных дисциплин, приобретение практических навыков в проектной работе, в монтаже электрооборудования, организации монтажных и наладочных работ и применение этих знаний.

Задачами практики являются:

- ознакомление студентов с особенностями выбранного направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и будущего профиля работы;
- изучение организационной структуры предприятий электроэнергетики и номенклатурой выпускаемой продукции путем проведения экскурсий и обзорных лекций;
- ознакомление с техническим оснащением электроэнергетических производств;
- ознакомление с технологической цепочкой по превращению различных видов энергии в электрическую энергию, функционированием конкретных технологических процессов;
- наблюдение за работой электроэнергетического оборудования;
- ознакомление с конструкцией и областью применения различных видов оснастки, инструмента используемых при монтаже, эксплуатации и ремонте оборудования электрических станций;
- ознакомление с правилами эксплуатации средств технического оснащения, противопожарных мероприятий, охраны труда при работе на электроэнергетическом оборудовании.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций.

ПК-3. Способен участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

ПК-5. Способен контролировать эффективность работы систем технологического управления электрических сетей.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-1.1. Демонстрирует знания организации технической эксплуатации электрооборудования подстанций в системах электроснабжения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Нормы и правила технической эксплуатации электрооборудования в системах электроснабжения.

32. Основные методы диагностики электрооборудования.

33. Схемы электроснабжения предприятий и главных электрических соединений подстанций.

34. Современные средства диагностики эксплуатационных режимов и остаточного ресурса электрооборудования.

Уметь:

У1. Проводить диагностику электроэнергетического оборудования и электротехнического оборудования.

У2. Составлять отчет о результатах диагностики и испытаний электрооборудования.

У3. Организовывать график технического обслуживания и ремонтов электрооборудования.

У4. Составлять рабочие чертежи схем электроснабжения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Организовывать техническую эксплуатацию электрооборудования в системах электроснабжения.

ИПК-3.2. Демонстрирует знания по эффективному потреблению ресурсов на объектах энергетики и у потребителей энергоресурсов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Организацию рациональной эксплуатации электрических машин: трансформаторов, двигателей, воздушных и кабельных линий, систем автоматизированного контроля и учета потребления электроэнергии.

32. Структуру потерь электроэнергии.

Уметь:

У1. Выявлять и оценивать причины потерь электроэнергии.

У2. Применять типовые мероприятия снижения потерь энергии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Демонстрировать знания по эффективному потреблению электроэнергии на объектах электроэнергетики и предлагать мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

ИПК-5.2. Разрабатывает и планирует мероприятия по повышению эффективности управления технологическими установками

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Правила эксплуатации оборудования и организацию монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на объектах электроэнергетики.

32. Технику безопасности при организации работ на энергооборудовании.

33. Типовые мероприятия повышения энергоэффективности систем электроснабжения.

Уметь:

У1. Составлять и оформлять оперативную документацию при проведении монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на объектах электроэнергетики.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Разрабатывать и планировать мероприятия по повышению эффективности управления электроэнергетическим оборудованием и системами электроснабжения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Производственная практика проводится на действующих предприятиях и организациях, оснащенных современным оборудованием, что позволяет осуществлять полноценное прохождение практики. Материально-техническая база для проведения практики обеспечивается принимающими предприятиями или организациями. Для составления отчета студентами используются компьютерными классами университета.

При прохождении практики используются законодательно-правовые поисковые системы, фонды нормативной и технической документации, современные средства и оборудование предприятия или организации – базы практики.

При прохождении производственной практики на кафедре электроснабжения и электротехники 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

С учетом накопленного опыта, к числу организаций для прохождения производственной практики в Твери и Тверской области относятся АО «Тверьгорэлектро», ПАО «Россети»-«Тверьэнерго», ЗАО «ДКС», АО «АтомЭнергоСбыт», КАЭС (г. Удомля), «Русский свет», «Тверской вагоностроительный завод», «КСК». В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Структура Разделы производственной практики (технологической)

После вводного занятия студент приступает к самостоятельному изучению поставленной задачи. В течение всего срока практики студент обязан вести дневник, в который он должен ежедневно записывать результаты выполненной работы, включая содержание экскурсий, лекций, бесед. Руководитель практики от ТвГТУ и руководитель студента от предприятия делают в дневнике свои отметки о работе студента при переходе его с одного рабочего участка на другой и проводят с ним беседу с целью проверки полученных на данном рабочем месте знаний.

Отчет по производственной практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента.

В зависимости от места прохождения практики в отчете должны быть отражены и раскрыты следующие моменты:

1. Краткая характеристика цеха или предприятия, описание технологического оборудования, схема производственного процесса.

2. Сведения, полученные при выполнении лично студентом ремонтных, экспериментальных, монтажных или проектных работ.

3. Принципиальная схема электроснабжения предприятия или цеха с указанием мощностей трансформаторов или преобразователей, выключателей, сечений основных магистралей и питающих линий, резервирования и обеспечения потребителей первой категории (указать каких), а также компенсирующих установок.

4. Общая характеристика всего энерго- и электроснабжения предприятия, организация управления энергетическим хозяйством, схемы электроснабжения предприятия, цехов, участков.

5. Технические характеристики оборудования, приспособлений, устройств с эскизами, чертежами, схемами отдельных частей установок;

6. Результаты и порядок проведения различных видов испытаний, их нормы и сроки.

7. Техничко-экономические показатели электроснабжения предприятия или цеха: установленная мощность по характерным группам, суточные и годовые графики активной и реактивной нагрузок, коэффициент спроса, коэффициент мощности максимума и средневзвешенный, до и после компенсации, число часов использования максимума, стоимость электроэнергии по тарифу энергосистемы.

8. Схема организации отдела главного энергетика и его служб.

9. Описание инновационных технологических решений.

10. Описание результатов работы, выполненной по индивидуальному заданию.

11. Описание мероприятий и средств электробезопасности и охраны труда, применяемых при выполнении различных работ в электроустановках, и их соответствие нормативу правил безопасности.

12. Статистические и отчетные данные, методика определения основных технико-экономических показателей энергохозяйства.

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляет отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру.

Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики.

По окончании практики руководитель практики от кафедры, принимает зачёт по практике с выставлением оценки.

Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым обучающимся.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Производственная практика, «Эксплуатационная»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целями практики являются:

непосредственное участие студента в деятельности производственной или монтажной организации;

закрепление и углубление практических и теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении специальных дисциплин;

приобретение профессиональных умений и навыков при монтаже и эксплуатации систем электроснабжения;

подготовка для дальнейшего изучения специальных дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами практики являются:

ознакомление с деятельностью, структурой и материально-технической базой электроподразделения предприятия;

изучение схем электроснабжения, их особенностей, нормирования расхода электропотребления, надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей, вопросов изучения качества электроэнергии;

получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем электроснабжения и отдельных электроустановок;

изучение режимов работы электрооборудования, релейной защиты от аварийных режимов, защиты от перенапряжений;

овладение умениями электромонтажных и ремонтных работ;

изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

сбор материалов для выполнения выпускной квалифицированной работы.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций.

ПК-2. Способен проводить аудит технического состояния оборудования подстанций.

ПК-4. Способен участвовать в эксплуатации и обслуживании АСТУ в электрических сетях.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-1.1. Демонстрирует знания организации технической эксплуатации электрооборудования подстанций в системах электроснабжения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Нормы и правила технической эксплуатации электрооборудования в системах электроснабжения.

32. Схемы электроснабжения предприятий и главных электрических соединений подстанций.

33. Современные средства диагностики эксплуатационных режимов и остаточного ресурса электрооборудования.

Уметь:

У1. Проводить диагностику электроэнергетического оборудования и электротехнического оборудования.

У2. Организовывать график технического обслуживания и ремонтов электрооборудования.

У3. Составлять рабочие чертежи схем электроснабжения.

У4. Выявлять причины потерь электроэнергии на подстанции и применять типовые мероприятия снижения потерь энергии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Организовывать техническую эксплуатацию электрооборудования в системах электроснабжения потребителей и на подстанции сетевых организаций.

ИПК-2.1. Выбирает методы и технические средства испытания и диагностики эксплуатационных характеристик оборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные методы диагностики электрооборудования.

32. Современные средства испытания и диагностики эксплуатационных характеристик электрооборудования.

33. Устройство, типы, принцип действия и основные режимы работы и характеристики электрических аппаратов: электродвигателей приводов, разъединителей, выключателей, трансформаторов тока и напряжения, ограничителей перенапряжения, высоковольтных и низковольтных пробивных предохранителей, конденсаторных батарей и т.д.

Уметь:

У1. Выбирать методы и технические средства для испытания и диагностики электрооборудования.

У2. Способы определения и устранения типичных неисправностей электрического оборудования;

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Организовывать испытания и диагностику электрооборудования для определения основных эксплуатационных характеристик.

ИПК-2.4. Осуществляет документальное оформление результатов аудита технического состояния электрооборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Правила и нормы документального оформления результатов проверки технического состояния электрооборудования.

32. Правила составления заявок на планово-предупредительный и капитальный ремонт электрооборудования.

33. Правила составления заявок на оборудование и запасные части по результатам аудита технического состояния электрооборудования.

Уметь:

У1. Составлять отчет о результатах диагностики и испытаний электрооборудования.

У2. Вести журналов на электрооборудование.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Осуществлять документальное оформление результатов осмотра, диагностики и ремонта электрооборудования.

ИПК-4.1. Выполняет производственные задачи по эксплуатации автоматизированных систем поддержания нормального режима в электрических сетях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Правила техники безопасности при работе в электроустановках в объеме II и III квалификационной группы.

32. Правила эксплуатации оборудования и организацию монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на автоматизированных системах поддержания нормального режима (РЗА) в электрических сетях.

33. Технику безопасности при организации работ на энергооборудовании.

Уметь:

У1. Читать главные схемы коммутации автоматизированных систем.

У2. Составлять и оформлять документацию при проведении монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на автоматизированных системах поддержания нормального режима (РЗА) в электрических сетях.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Знает производственные задачи эксплуатации систем автоматики и релейной защиты для поддержания нормального режима работы.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Производственная практика проводится на действующих предприятиях и организациях, оснащенных современным оборудованием, что позволяет осуществлять полноценное прохождение практики. Материально-техническая база для проведения практики обеспечивается

принимающими предприятиями или организациями. Для составления отчета студентами пользуются компьютерными классами университета.

При прохождении практики используются законодательно-правовые поисковые системы, фонды нормативной и технической документации, современные средства и оборудование предприятия или организации – базы практики.

При прохождении производственной практики на кафедре электроснабжения и электротехники 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

С учетом накопленного опыта, к числу организаций для прохождения производственной практики в Твери и Тверской области относятся АО «Тверьгорэлектро», ПАО «Россети»-«Тверьэнерго», ЗАО «ДКС», АО «АтомЭнергоСбыт», КАЭС (г. Удомля), «Русский свет», «Тверской вагоностроительный завод», «КСК». В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Структура Разделы производственной практики (технологической)

После вводного занятия студент приступает к самостоятельному изучению поставленной задачи. В течение всего срока практики студент

обязан вести дневник, в который он должен ежедневно записывать результаты выполненной работы, включая содержание экскурсий, лекций, бесед. Руководитель практики от ТвГТУ и руководитель студента от предприятия делают в дневнике свои отметки о работе студента при переходе его с одного рабочего участка на другой и проводят с ним беседу с целью проверки полученных на данном рабочем месте знаний.

Отчет по производственной практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента.

В зависимости от места прохождения практики в отчете должны быть отражены и раскрыты следующие моменты:

1. Краткая характеристика цеха или предприятия, описание технологического оборудования, схема производственного процесса.

2. Сведения, полученные при выполнении лично студентом ремонтных, экспериментальных, монтажных или проектных работ.

3. Принципиальная схема электроснабжения предприятия или цеха с указанием мощностей трансформаторов или преобразователей, выключателей, сечений основных магистралей и питающих линий, резервирования и обеспечения потребителей первой категории (указать каких), а также компенсирующих установок.

4. Общая характеристика всего энерго- и электроснабжения предприятия, организация управления энергетическим хозяйством, схемы электроснабжения предприятия, цехов, участков.

5. Технические характеристики оборудования, приспособлений, устройств с эскизами, чертежами, схемами отдельных частей установок;

6. Результаты и порядок проведения различных видов испытаний, их нормы и сроки.

7. Техничко-экономические показатели электроснабжения предприятия или цеха: установленная мощность по характерным группам, суточные и годовые графики активной и реактивной нагрузок, коэффициент спроса, коэффициент мощности максимума и средневзвешенный, до и после компенсации, число часов использования максимума, стоимость электроэнергии по тарифу энергосистемы.

8. Схема организации отдела главного энергетика и его служб.

9. Описание инновационных технологических решений.

10. Описание результатов работы, выполненной по индивидуальному заданию.

11. Описание мероприятий и средств электробезопасности и охраны труда, применяемых при выполнении различных работ в электроустановках, и их соответствие нормативу правил безопасности.

12. Статистические и отчетные данные, методика определения основных технико-экономических показателей энергохозяйства.

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляется отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру.

Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики.

По окончании практики руководитель практики от кафедры, принимает зачёт по практике с выставлением оценки.

Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым обучающимся.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров - 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) программы – Электроснабжение

Производственная практика «**Преддипломная**»

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целями практики являются:

закрепление и углубление знаний, полученных в процессе обучения в университете, накопление опыта применения этих знаний при решении конкретных задач по специальности;

способствовать качественному выполнению дипломного проекта и успешной защиты его в государственной аттестационной комиссии.

Задачами практики являются:

сбор исходных данных для дипломного проектирования;

изучение вопросов теории и практики, связанных с темой проекта;

подбор необходимых материалов, научной информации для выполнения специальных разделов дипломного проекта;

закрепление умения обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченной разработки (дипломного проекта).

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

ПК-1. Способен участвовать в поддержании эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования подстанций.

ПК-3. Способен участвовать в повышении эффективности производственно-хозяйственной деятельности на объектах энергетики.

ПК-4. Способен участвовать в эксплуатации и обслуживании АСТУ в электрических сетях.

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИПК-1.2. Выполняет задачи по повышению эксплуатационных характеристик электроэнергетического оборудования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Нормы и правила технической эксплуатации электрооборудования в системах электроснабжения.

32. Схемы электроснабжения предприятий и главных электрических соединений подстанций.

33. Современные средства диагностики эксплуатационных режимов и остаточного ресурса электрооборудования.

34. Основные алгоритмы проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электротехнического оборудования.

33. Устройство, типы, принцип действия и основные режимы работы и характеристики электрических аппаратов и электрического оборудования.

Уметь:

У1. Составлять программу проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электротехнического оборудования.

У2. Осуществлять анализ результатов эксплуатационных испытаний и диагностики электротехнического оборудования.

У3. Организовывать график технического обслуживания и ремонтов электрооборудования.

У4. Составлять рабочие чертежи схем электроснабжения.

У5. Выявлять причины потерь электроэнергии на подстанции и применять типовые мероприятия снижения потерь энергии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. По повышению эксплуатационных характеристик электрооборудования в системах электроснабжения потребителей и на подстанции сетевых организаций.

ИПК-3.3. Использует системы алгоритмизации задач повышения эффективности деятельности на объектах энергетики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Организацию рациональной эксплуатации электрических машин: трансформаторов, двигателей, воздушных и кабельных линий, систем автоматизированного контроля и учета потребления электроэнергии.

32. Структуру потерь электроэнергии.

Уметь:

У1. Выявлять и оценивать причины потерь электроэнергии.

У2. Применять типовые мероприятия снижения потерь энергии.

У3. Выбирать и применять задачи оптимизации для повышения эффективности передачи, распределения и потребления электроэнергии.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Организует эффективное потребление электроэнергии на объектах электроэнергетики, предлагает мероприятия по оптимизации систем передачи, распределения и потребления электроэнергии.

ИПК-4.2. Осуществляет сравнительный анализ эксплуатационных характеристик автоматизированных систем технологического управления в электросетях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Правила эксплуатации оборудования и организацию монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на автоматизированных системах поддержания нормального режима (РЗА) в электрических сетях.

32. Основные эксплуатационные параметры систем автоматизации и релейной защиты.

Уметь:

У1. Читать главные схемы коммутации автоматизированных систем.

У2. Составлять и оформлять документацию при проведении монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работ на автоматизированных системах поддержания нормального режима (РЗА) в электрических сетях.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Осуществляет выбора элементов и оборудования для систем автоматики и релейной защиты в системах электроснабжения.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Производственная практика (преддипломная) осуществляется на базе ТвГТУ в лабораториях и классах кафедры, с использованием фондов Зональной научно-технической библиотеки и Отдела защиты интеллектуальной собственности (ТвГТУ).

Рекомендуемые базы практик:

С учетом накопленного опыта, к числу организаций для прохождения производственной практики в Твери и Тверской области относятся АО «Тверьгорэлектро», ПАО «Россети»-«Тверьэнерго», ЗАО «ДКС», АО «АтомЭнергоСбыт», КАЭС (г. Удомля), «Русский свет», «Тверской вагоностроительный завод», «КСК». В этих организациях студенты проходят практику в качестве стажеров. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Разделы производственной практики (преддипломной)**Введение**

1. Цели и задачи практики.
2. Характеристика предприятия или организации.
3. Индивидуальное задание.
4. Данные для дипломного проектирования.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложения (План цеха с расположением электрооборудования, схема главных электрических соединений подстанции и др.).