



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

Инженерная школа

Кафедра Электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ
Директор Школы

А.Т. Беккер

«___» _____ 2018г

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Программа академической магистратуры

Образовательная программа «Энергоэффективность и энергосбережение
в электроэнергетических системах»

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток
2018

Содержание

Код дисциплины	Название дисциплины	Страница
Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники	3
Б1.Б.2	Методология научных исследований в электроэнергетике	6
Б1.Б.3	Дополнительные главы математики	9
Б1.Б.4	Компьютерные, сетевые и информационные технологии	12
Б1.Б.5	Интеллектуальная деятельность в электроэнергетике	16
Б1.Б.6	Автоматизация проектирования электроэнергетических и электротехнических систем	20
Б1.Б.7	Психология и педагогика высшей школы	24
Б1.В.ОД.1	Профессионально ориентированный перевод	27
Б1.В.ОД.2	Современные электроэнергетические системы	30
Б1.В.ОД.3	Методы анализа потерь электроэнергии	33
Б1.В.ОД.4	Современные электропередачи сверхвысокого напряжения	37
Б1.В.ОД.5	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах	41
Б1.В.ОД.6	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики	45
Б1.В.ДВ.1.1	Информационно-управляющие комплексы в электроэнергетике	49
Б1.В.ДВ.1.2	Перспективные технологии в электроэнергетике	53
Б1.В.ДВ.2.1	Электротехническое оборудование последнего поколения	57
Б1.В.ДВ.2.2	Живучесть электроэнергетических систем	60
Б1.В.ДВ.3.1	Оптимизация режимов электроэнергетических систем	63
Б1.В.ДВ.3.2	Модели и методы оптимизации развития электроэнергетических систем	66
Б1.В.ДВ.4.1	Электромагнитная совместимость устройств релейной защиты и автоматики	69
Б1.В.ДВ.4.2	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники	72
Б2.У.2	Научно-исследовательская работа, включая семинар «Проблемы помехозащищенности систем релейной защиты и автоматики»	75
Б2Н.1	Научно-исследовательский семинар «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике»	79
Б2.Н.2	Научно-исследовательский семинар "Новые информационные технологии в диспетчерском управлении"	83
ФТД.1	Современные технологии в электроэнергетике	87
ФТД.2	Современные проблемы электротехнических наук	90

Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, по программе «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах» и входит в базовую часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» опирается на знания, полученных студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «История», «Философия». Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» дает знания о логике исторической эволюции научного знания.

Цели дисциплины:

- освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки;
- раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

Задачи дисциплины:

- ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.
- дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной

картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.

- вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.
- обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.
- формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	Зн ает	основные понятия и концепции философии, требуемые для выявления противоречий и проблем с целью выработки альтернативных вариантов их решения
	Ум еет	применять на практике определения, сложения и умножения понятий, типологии, индукции и дедукции
	Вл адеет	логическими навыками, позволяющими быстро осваивать новые предметные области
ОК-6 способностью вести научную	Зн ает	основные этапы становления научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации;

дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Ум еет	оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций; анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие выводы;
	Вл адеет	методами философского анализа общественных процессов; нормами научного стиля современного русского языка
ОК-8 способностью абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Зн аает	основные принципы, подходы и методы анализа научных проблем профессиональной области
	Ум еет	применять основные методы анализа научных проблем профессиональной области
	Вл адеет	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области
ОК-10 способностью саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Зн аает	основные положения философии и методологии научного познания и практического преобразования действительности
	Ум еет	применять философские подходы и принципы к решению проблем профессионального характера и выработке методологии их научного исследования;
	Вл адеет	приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» применяются следующие методы активного обучения: Лекция-конференция, Лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины

«Методология научных исследований в электроэнергетике»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Методология научных исследований в электроэнергетике» опирается на знания, полученных студентами при изучении дисциплин: «Философия», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика». Дисциплина «Методология научных исследований в электроэнергетике» знакомит магистрантов с основополагающими методами фундаментальных научных и прикладных дисциплин.

Цели дисциплины:

- краткое изучение истории становления и развития науки и техники;
- рассмотрение ряда методологических вопросов и некоторых методов современной науки.

Задачи дисциплины:

- дать ясное представление об основных путях развития науки, методологии и методах творчества;
- ознакомить с основополагающими методами фундаментальных научных и прикладных дисциплин.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения;
- способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка;
- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию;
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код формулировка компетенции	и	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 способностью свободной научной профессиональной коммуникации иноязычной среде	– к и в	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
		Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
		Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
ПК-1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	-	Знает	основные методы теории планирования эксперимента и векторной оптимизации
		Умеет	правильно спланировать эксперимент и обработать его результаты; правильно поставить задачу векторной оптимизации
		Владеет	навыками правильной интерпретации полученных результатов; методами решения практических задач векторной оптимизации
ПК-2 способность самостоятельно выполнять исследования	-	Знает	основные понятия системного подхода и нечеткой логики
		Умеет	применять основные понятия системного подхода к анализу возникающих проблем; применять

		основные понятия нечеткой логики
	Владеет	методами системного анализа и нечеткой логики для решения сложных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: **«практическое занятие – развернутая беседа» с обсуждением решенной задачи, «диспут на занятии».**

Аннотация дисциплины

«Дополнительные главы математики»

Дисциплина «Дополнительные главы математики» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (72 часа, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученных магистрантами при изучении: «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Векторный анализ», «Математический анализ», «Прикладная математика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства релейной защиты» и других. Дисциплина «Дополнительные главы математики» направлена на углубление и расширение математических знаний и проведения математического моделирования прикладных инженерных задач.

Цель дисциплины: формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области прикладных математических задач при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-исследовательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать студентам необходимые практические навыки по вычислительной математике.
- научить студентов решать типовые примеры по указанным далее разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных инженерных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Дополнительные главы математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач .

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает	основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области;
	Умеет	решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления; анализировать исходную информацию; осмысливать и делать обоснованные выводы, строить алгоритмы решения и прогнозировать результат;
	Владеет	навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно - исследовательской и практической деятельности; навыками прогнозирования результата исследования;
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает	основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области;
	Умеет	формулировать цель и задачи исследования; строить алгоритм решения задач исследования, создавать критерии оценки;
	Владеет	методами математического описания профессиональных задач и интерпретации полученных результатов;
ОПК-2- способностью применять современные методы исследования,	Знает	современные методы научных исследований; основные пакеты прикладных программ, позволяющие решать профессиональные задачи с применением математических методов;
	Умеет	применять математические методы к решению

оценивать и представлять результаты выполненной работы		поставленных задач; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ; составлять и оформлять результаты научных исследований;
	Владеет	навыками работы в пакетах прикладных программ; навыками оценки результатов выполненной работы; навыками формирования отчетов и их публичной защиты;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дополнительные главы математики» применяются следующие методы активного обучения: **«круглого стола», «коллективные решения творческих задач», «моделирование производственных процессов и ситуаций»**

Аннотация дисциплины

«Компьютерные, сетевые и информационные технологии»

Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» разработана для магистров 1 курса по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лабораторные занятия (36 часов, в том числе 10 часов с использованием МАО), самостоятельная работа студентов (72 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-м семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина опирается на знания, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Информатика», «Информационные технологии». В свою очередь она является «фундаментом» для дисциплины «Автоматизация проектирования электроэнергетических и электротехнических систем» и др. Дисциплина изучает современные информационные и сетевые технологии и системы автоматизированного проектирования (САПР).

Цель дисциплины: изучение теоретических основ и получение практических навыков применения компьютерных технологий (КТ) при выполнении научных исследований, в проектировании и производстве электроэнергетических систем (ЭЭС).

Задачи дисциплины:

- изучение процесса научных исследований и его поддержка средствами компьютерных технологий;
- изучение общих принципов построения автоматизированных систем научных исследований;
- изучение современных информационных и сетевых технологий и системы автоматизированного проектирования (САПР);

- практическое освоение современных программных средств автоматизации научных исследований, проектирования и производства.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК 3 - умением работать в проектных междисциплинарных	Знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

командах, в том числе в качестве руководителя	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
	Владеет	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
ОК-8 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает	основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области;
	Умеет	решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления; анализировать исходную информацию; осмысливать и делать обоснованные выводы, строить алгоритмы решения и прогнозировать результат;
	Владеет	основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области;
ОПК-4 способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	Знает	современные проблемы отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники
	Умеет	быстро находить и анализировать актуальную информацию в области профессиональной деятельности; творчески воспринимать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области электроэнергетики;
	Владеет	способностью к быстрому восприятию новых теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности и навыками принятия самостоятельных решений с их использованием;
ПК-7 способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при	Знает	основные этапы разработки технического задания; технологии применения современных пакетов прикладных программ при проектировании объектов электроэнергетики;
	Умеет	использовать пакеты прикладных программ, как средство автоматизации, процесса проектирования объектов электроэнергетики;
	Владеет	навыками составления технического задания

проектировании и технологической подготовке производства		для проектирования объектов электроэнергетики; основами компьютерного моделирования при проектировании и технологической подготовке объектов электроэнергетики;
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар - дискуссия», «с разбором конкретных ситуаций».**

Аннотация дисциплины

«Интеллектуальная деятельность в электроэнергетике»

Дисциплина «Интеллектуальная деятельность в электроэнергетике» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (81 час.). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении: «Философские проблемы науки и техники», «Дополнительные главы математики», «Компьютерные, сетевые и информационные технологии». В свою очередь является «фундаментом» при участии в научно-исследовательской работе и написании выпускной квалификационной работы (ВКР).

Цели дисциплины:

ознакомление магистрантов:

- с действующими законами и нормативными документами по охране интеллектуальной собственности на территории Российской Федерации;
- с действующими международными соглашениями по охране авторского права и промышленной собственности;
- правилами оформления и подачи заявки на изобретение в Патентное ведомство РФ;
- правилами регистрации в Роспатенте программ ЭВМ и баз данных.

Задачи дисциплины:

- показать место и роль интеллектуальной собственности в экономическом и социальном развитии Российской Федерации;
- ознакомить с административными регламентами по организации приёма заявок на изобретение (№ 327 от 29 октября 2008 г.), полезную

модель (№ 326 от 29 октября 2008 г.), промышленный образец (№ 325 от 29 октября 2008 г.), товарный знак, наименование места происхождения товара;

- научить использованию указателей Международной патентной классификации по определению индекса классификационной рубрики для предполагаемого изобретения;

- научить проведению патентных исследований при установлении патентоспособности предполагаемого изобретения или проверки патентной чистоты объекта техники.

Для успешного изучения дисциплины «Интеллектуальная деятельность в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы магистратуры:

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения;

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию;

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

- способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код формулировка компетенции	и	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способностью творчески адаптировать достижения	–	Знает	основные научные понятия, принципы, механизмы, законы, закономерности, теории, концепции, объясняющие основы зарубежной науки, техники и образования; методы адаптации достижений зарубежной науки, техники и образования к отечественной

зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности			практике;
	Умеет		использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции зарубежной науки, техники и образования в конкретных практических ситуациях познания в нашей стране с учётом различных факторов
	Владеет		методами рефлексии, оценки, анализа и первичной коррекции основных положений зарубежной науки, техники и образования к учёту современной российской действительности
ОК-5 - способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает		систему понятий и законы развития технических систем; алгоритм решения изобретательских задач; способы моделирования изобретательской задачи.
	Умеет		осознанно пользоваться технологией решения изобретательских задач.
	Владеет		творческими инструментами АРИЗ для выявления и разрешения противоречий в технической системе, препятствующих ее совершенствованию.
ПК-4 - способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных	Знает		структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
	Умеет		определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;
	Владеет		методикой проведения патентных исследований при определении патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, предполагаемых к поставке за рубеж, и при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; навыками подготовки материалов регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность	Знает		современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электроэнергетики и электротехники;
	Умеет		использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на

области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Владеет	передовом рубеже науки и техники; навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
---	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интеллектуальная деятельность в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар - дискуссия», «с разбором конкретных ситуаций» (обсуждение результатов тематического патентного поиска студентами).**

Аннотация дисциплины
«Автоматизация проектирования
электроэнергетических и электротехнических систем»

Дисциплина «Автоматизация проектирования электроэнергетических и электротехнических систем» разработана для студентов по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.6).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студентов (81 час., в том числе 27 час. на экзамен). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Инженерное и компьютерное проектирование», «Прикладное проектирование», «Информационные технологии в электроэнергетике», «Спецвопросы электроснабжения». В свою очередь она является «фундаментом» для расчётов при написании выпускной квалификационной работы. Дисциплина знакомит магистрантов с особенностями проектирования электроэнергетических систем с использованием современных средств автоматизации проектирования.

Цели дисциплины:

- формирование у студентов теоретической базы, касающейся нормативно-технической документации, существующей в области проектирования электроэнергетических систем и сетей;
- изучение методик проектирования и технико-экономического обоснования принятых решений при проектировании новых или развитии (реконструкции) существующих систем и сетей;

- усвоение метода механического расчёта воздушных линий электропередачи, методик расчёта при выборе оборудования подстанций;
- овладение методами расчёта и анализа различных режимов работы электроэнергетических систем и сетей;
- овладение навыками работы в системах САД.

Задачи дисциплины:

- дать студентам необходимые практические навыки по вычислительной математике;
- научить студентов решать типовые примеры по указанным далее разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных инженерных задач;
- познакомить магистров с особенностями проектирования электроэнергетических систем с использованием современных средств автоматизации проектирования и методами определения перспективных уровней потребления электрической энергии при проектировании.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация проектирования электроэнергетических и электротехнических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;

- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 - способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Знает	основные этапы разработки технического задания; нормы и требования по оформлению проектной документации; возможности современных САПР электроэнергетических систем
	Умеет	формулировать требования, предъявляемые к разрабатываемому проекту;
	Владеет	навыками работы в современных САПР электроэнергетических систем; навыками оформления технической документации;
ПК-9 - способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Знает	методы построения моделей, применяемых для исследования режимов работы объектов электроэнергетики;
	Умеет	анализировать и прогнозировать свойства и поведение объектов электроэнергетики по результатам моделирования
	Владеет	навыками работы в современных программных продуктах, используемых для моделирования электроэнергетических объектов и систем;
ПК-13 – способностью выполнять инженерные проекты с применением высокоэффективных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	Знает	нормативные документы, регламентирующие технические, экономические, экологические требования к проектированию и эксплуатации электроэнергетического оборудования; современные высокоэффективные методы проектирования электроэнергетических объектов и входящего в них оборудования;
	Умеет	находить нестандартные решения профессиональных задач, применять современные методы и средства исследования, проектирования, техно-логической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических объектов;
	Владеет	навыками работы в современных программных продуктах автоматизированного проектирования электроэнергетических объектов и входящего в них оборудования; навыками использования обязательных нормативных, руководящих и справочных материалов при принятии решений по выполнению технических, социально-экономических и экологических требований при разработке энергосберегающих мероприятий и проектов;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация проектирования электроэнергетических и электротехнических систем» применяются следующие методы активного обучения: **«проектирование», «выполнение творческих заданий», «мозговой штурм».**

Аннотация дисциплины

«Психология и педагогика высшей школы»

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.7).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» опирается на дисциплины учебного плана : «Философские проблемы науки и техники», «Профессионально ориентированный перевод». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» при прохождении магистрантами педагогической практики в 4 семестре.

Цели дисциплины:

повышение общей и психолого-педагогической культуры магистрантов;
формирования целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности.

Задачи дисциплины:

1) овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевую, потребностно-мотивационную, ценностно-смысловую и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;

2) приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;

3) приобретение опыта учёта индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;

4) усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов;

5) усвоение методов воспитательной работы с обучающимися, производственным персоналом;

б) ознакомление с методами развития профессионального мышления, творчества.

Для успешного изучения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство;
- способностью к самоорганизации и самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

.Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 – готовность проявлять качества лидера и организовывать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	о специфике психологии лидера, об основных особенностях психологии коллектива и уровня развития социального коллектива, о методах проведения психологической диагностики и прогнозирования изменений психического функционирования человека в коллективе
	Умеет	проводить психологическую диагностику и прогнозирование изменений и динамики уровня развития различных сфер психической активности личности вообще и лидера в частности в социальном коллективе
	Владеет	необходимыми методами и методиками осуществления психологической диагностики и прогнозирования изменений и динамики уровня развития различных сфер психической активности личности вообще и лидера в частности в социальном

		коллективе
ОК-6 – способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	основные научные понятия, принципы, механизмы, законы, закономерности, теории, концепции, объясняющие основы постановки профессиональных задач в области ведения научной дискуссии, в сфере владения нормами научного стиля современного русского языка
	Умеет	использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции в конкретных практических ситуациях при постановке профессиональных задач в области ведения научной дискуссии, в сфере владения нормами научного стиля современного русского языка
	Владеет	методами проектирования, реализации, рефлексии, оценки, анализа и первичной коррекции основных форм постановки профессиональных задач в области ведения научной дискуссии, в сфере владения нормами научного стиля современного русского языка
ОК-9 – способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Знает	основные научные понятия, механизмы, закономерности и принципы применения знаний с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях его жизнедеятельности с целью повышения его субъектности (ответственности)
	Умеет	использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности применения знаний с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях его жизнедеятельности с целью повышения его субъектности (ответственности)
	Владеет	методами, средствами и формами использования дидактических приёмов при реализации стандартных программ с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях его жизнедеятельности с целью повышения его субъектности (ответственности)
ПК-23 – способность к реализации различных видов учебной работы	Знает	основные механизмы, законы, закономерности, лежащие в основе организации различных учебных форм и методов
	Умеет	организовать различные технологии образовательного процесса
	Владеет	методами и формами организации учебно-воспитательного процесса в условиях современного вуза

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» применяются следующие методы активного: свободная дискуссия, эвристическая беседа, метод ситуационных задач (case study), метод «мозгового штурма», Коллективная мыследеятельность, групповая форма обучения (интерактивная форма в

малых группах по три человека), организованные стратегии, эвристические вопросы

Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетные единицы (432 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (108 часов), самостоятельная работа студентов (324 часа, том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 1, 2, 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении иностранного языка в бакалавриате.

Цели дисциплины:

формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности;

освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).

2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.

3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.

4.Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;

5.Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-7 - способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде</p>	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
<p>ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются следующие методы активного обучения: дискуссия, семинар-диспут.

Аннотация дисциплины

«Современные электроэнергетические системы»

Дисциплина «Современные электроэнергетические системы» разработана для магистрантов по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 час.), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (99 час. , том числе 27 час. на экзамен). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Математический анализ и линейная алгебра», «Информатика в электроэнергетике», «Информационные технологии», «Математические задачи энергетики», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Надежность систем электроснабжения». В свою очередь она является «фундаментом» для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

Цель дисциплины:

формирование систематизированных знаний в области современных электроэнергетических систем: их структуры, свойств, возможных путей развития.

Задачи дисциплины:

- изучение архитектуры построения современных электроэнергетических систем (ЭЭС);

- освоение основных системных свойств ЭЭС;
- освоение технологий анализа состояния ЭЭС;
- изучение методов повышения эффективности функционирования и развития ЭЭС;
- получение знаний в области активно-адаптивных ЭЭС.

Для успешного изучения дисциплины «Современные электроэнергетические системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи в области электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, профессиональной деятельности;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной

		деятельности;
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-7 способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Знает	нормативную базу в области электроэнергетики; основные этапы разработки технического задания; технологии применения современных пакетов прикладных программ при проектировании объектов электроэнергетики;
	Умеет	формулировать требования, предъявляемые к проекту объекта электроэнергетики, при разработке технического задания;
	Владеет	навыками составления технического задания для проектирования объектов электроэнергетики;
ПК-13 способностью выполнять инженерные проекты с применением высокоэффективных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	Знает	нормативные документы, регламентирующие технические, экономические, экологические требования к проектированию и эксплуатации электроэнергетических объектов; современные высокоэффективные методы проектирования с применением современных пакетов прикладных программ электроэнергетических объектов и входящего в них оборудования;
	Умеет	находить нестандартные конкурентоспособные решения профессиональных задач; применять современные методы и средства проектирования, электроэнергетических и электротехнических объектов;
	Владеет	навыками использования обязательных нормативных, руководящих и справочных материалов при принятии решений по выполнению технических, социально-экономических и экологических требований при разработке объектов электроэнергетики;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные электроэнергетические системы» применяются следующие методы активного обучения: **«групповая консультация», «семинар - развернутая беседа с обсуждением доклада».**

Аннотация дисциплины

«Методы анализа потерь электроэнергии»

Дисциплина «Методы анализа потерь электроэнергии» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студентов (72 час., том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется во 2 семестре
Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Информатика в электроэнергетике», «Математические задачи энергетики», «Электроснабжение городов и сельской местности», «Электроэнергетические системы и сети», «Экономика энергетики», «Электроснабжение промышленных предприятий». В свою очередь она является «фундаментом» при написании выпускной квалификационной работы.

Цели дисциплины:

- ознакомление со структурой технологических потерь электроэнергии;
- с методами определения и нормирования технологических потерь электроэнергии;
- с мероприятиями по снижению потерь.

Задачи дисциплины:

1) Познакомить обучающихся с методами расчета потерь мощности и электроэнергии в различных элементах электроэнергетических систем и систем электроснабжения на этапе проектирования и в процессе эксплуатации.

2) Дать информацию об основных мероприятиях по снижению потерь электроэнергии.

3) Дать информацию о принципах нормирования потерь электроэнергии.

4) Научить анализировать значения потерь электроэнергии и определять эффективные мероприятия по их снижению.

Для успешного изучения дисциплины «Методы анализа потерь электроэнергии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;
- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электроэнергетики и электротехники; методы, способы и технические средства повышения энергоэффективности объектов электроэнергетики и электротехники;
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
ПК-7 - способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Знает	нормативную базу в области электроэнергетики; основные этапы разработки технического задания; технологии применения современных пакетов прикладных программ при проектировании объектов электроэнергетики;
	Умеет	формулировать требования, предъявляемые к проекту объекта электроэнергетики, при разработке технического задания; применять математические модели при проектировании объектов электроэнергетики; использовать пакеты прикладных программ, как средство автоматизации, процесса проектирования объектов электроэнергетики;
	Владеет	навыками составления технического задания для проектирования объектов электроэнергетики; основами компьютерного моделирования при проектировании и технологической подготовке объектов электроэнергетики;
ПК-8 - способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Знает	основные требования, предъявляемые к объектам электроэнергетики; основные технико-экономические показатели объектов электроэнергетики; методы анализа вариантов, разработки компромиссных решений при проектировании и реконструкции объектов электроэнергетики и входящего в них оборудования;
	Умеет	сбирать и обобщать данные, необходимые для разработки и реконструкции объектов электроэнергетики с учетом компромиссных решений; выявлять и обобщать данные, необходимые для анализа вариантов проектирования, реконструкции, модернизации объектов электроэнергетики; разработать и обосновать компромиссные решения при поиске оптимального варианта проектирования, реконструкции, модернизации объектов электроэнергетики;

	Владеет	практическими навыками анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений при проектировании, реконструкции и модернизации объектов электроэнергетики и входящего в них оборудования; опытом работы в прикладном программном обеспечении для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования
ПК-12 способностью осуществлять технико- экономическое обоснование проектов	Знает	методологию составления технико-экономического обоснования проектов разработки, реконструкции электроэнергетических систем нормативные стоимостные показатели элементов электроэнергетических объектов;
	Умеет	составлять технико-экономическое обоснование проектов разработки, реконструкции электроэнергетических систем;
	Владеет	методикой оценки <i>экономической</i> эффективности проектируемых и реконструируемых объектов профессиональной деятельности;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы анализа потерь электроэнергии» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар с разбором конкретных ситуаций»**, **«семинар-диспут»**, **«дискуссия»**.

Аннотация дисциплины

«Современные электропередачи сверхвысокого напряжения»

Дисциплина «Современные электропередачи сверхвысокого напряжения» разработана для магистрантов по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.4).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студентов (108 часов, том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении: «Математический анализ», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Надёжность систем электроснабжения», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах». В свою очередь она является «фундаментом» для получения практических навыков при работе в сетях сверхвысокого напряжения 500 кВ.

Цели дисциплины:

- подготовка магистрантов в области особых режимов работы электроэнергетических систем, формирование у специалиста:
 - умения составлять схемы замещения протяженных линий сверхвысокого напряжения,
 - навыков расчёта основных параметров режимов электропередач;
 - умения анализировать режимы электропередач с целью их оптимизации;
 - умения определять мощности и места установки компенсирующих устройств;
 - базовых навыков проектирования электропередач сверхвысокого напряжения.

Задачи дисциплины:

- оценка основных режимов линий сверхвысокого напряжения и методов их расчета;
- выбор и расстановка компенсирующих устройств;

- определение путей повышения пропускной способности электропередач;
- изучение особенностей работы передач постоянного тока;
- построение активно-адаптивной сети.

Для успешного изучения дисциплины «Современные электропередачи сверхвысокого напряжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК – 6 - способность осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электропередач сверхвысокого напряжения;
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электропередач сверхвысокого напряжения;
ПК – 10 - способность выбирать серийные и проектировать новые объекты	Знает	требования, предъявляемые к электропередачам сверхвысокого напряжения; номенклатуру электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами;

профессиональной деятельности	Умеет	грамотно выполнять расчёты по выбору современного электротехнического оборудования; проектировать новые электропередачи сверхвысокого напряжения;
	Владеет	навыками самостоятельно выбирать серийные и проектировать новые электропередачи сверхвысокого напряжения
ПК – 12 - способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов	Знает	методологию составления технико-экономического обоснования проектов разработки, реконструкции электроэнергетических систем нормативные стоимостные показатели элементов электропередач сверхвысокого напряжения;
	Умеет	составлять технико-экономическое обоснование проектов разработки, реконструкции электропередач сверхвысокого напряжения;
	Владеет	методикой оценки <i>экономической</i> эффективности проектируемых и реконструируемых объектов профессиональной деятельности;
ПК – 13 - способностью выполнять инженерные проекты с применением высокоэффективных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	Знает	нормативные документы, регламентирующие технические, экономические, экологические требования к проектированию и эксплуатации электропередач сверхвысокого напряжения; современные высокоэффективные методы проектирования с применением современных пакетов прикладных программ электроэнергетических объектов и входящего в них оборудования; технологии производства, транспорта и потребления электроэнергии, энергосбережения и повышения энергетической безопасности в области электропередач сверхвысокого напряжения;
	Умеет	находить нестандартные конкурентоспособные решения профессиональных задач; применять современные методы и средства проектирования электропередач сверхвысокого напряжения;

	Владеет	<p>навыками работы в современных программных продуктах автоматизированного проектирования электроэнергетических объектов и входящего в них оборудования;</p> <p>навыками использования обязательных нормативных, руководящих и справочных материалов при принятии решений по выполнению технических, социально-экономических и экологических требований при разработке электропередач сверхвысокого напряжения;</p>
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные электропередачи сверхвысокого напряжения» применяются следующие методы активного обучения: **«проектирование».**

Аннотация дисциплины

«Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах»

Дисциплина «Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (54 часов), самостоятельная работа студентов (36 час., том числе 27 часов на экзамен). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин: «Математический анализ», «Теоретические основы электротехники»; «Электрические машины», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах». В свою очередь она является «фундаментом» для приобретения магистрантами практических навыков оценки устойчивости в электроэнергетических системах. Дисциплина обучает анализу физических явлений и процессов, происходящих в отдельных элементах электрических систем.

Цель дисциплины: подготовка магистрантов к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, умения строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлении их качественного и количественного анализа, формирование у специалиста:

- умения составлять расчетные схемы и рассчитывать параметры схем замещения электрической системы;
- умения анализировать устойчивость системы в различных режимах ее работы;

- навыков расчетов по выбору параметров, обеспечивающих сохранение устойчивости электроэнергетических систем.

Задачи дисциплины:

1. Изучение основ теории электромеханических переходных процессов в электрических системах.

2. Анализ физических явлений и процессов, происходящих как в отдельных элементах электрических систем, так и при их совместной работе.

3. Приобретение практических навыков оценки устойчивости в электроэнергетических системах.

Для успешного изучения дисциплины «Электромеханические переходные процессы в системах электроснабжения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей;
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способностью обрабатывать результаты экспериментов;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
---------------------------------------	---------------------------------------

ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах;
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах; обрабатывать и представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения задач повышения устойчивости параллельной работы синхронных генераторов в области электроэнергетики; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований электромеханических переходных процессов по установленным формам;
ПК-9 - способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Знает	методы создания математических моделей объектов электроэнергетики (уравнение движения ротора, уравнение электромагнитных процессов в обмотке ротора, уравнения Парка-Горева) применяемые для исследования свойств этих объектов;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей принципов работы синхронных генераторов и последствия при нарушении устойчивости их параллельной работы, позволяющие прогнозировать свойства и поведение электроэнергетической системы;
	Владеет	методами расчета устойчивости электроэнергетических систем и электромеханических переходных процессов; методами анализа свойств и поведения объектов электроэнергетики;
ПК-11 - способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	Знает	основные требования, предъявляемые к устойчивости параллельной работы синхронных генераторов в электроэнергетической системе; основные технико-экономические показатели объединённой работы электроэнергетических систем
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение синхронных генераторов при параллельной работе в электроэнергетической системе
	Владеет	опытом работы в прикладном программном обеспечении для расчета параметров работы синхронных генераторов и узлов нагрузки в электроэнергетической системе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электромеханические переходные процессы в системах электроснабжения» применяются следующие методы активного обучения: **«дискуссия»**.

Аннотация дисциплины

«Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики»

Дисциплина «Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.В.ОД.6).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (108 час., том числе 54 часа на экзамен). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения», «Электрические станции и подстанции». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для подготовки магистрантов к практической работе на производстве. Дисциплина изучает методы расчета токов короткого замыкания для выбора и обоснования микропроцессорных РЗ и А.

Цель дисциплины: подготовка магистров к производственной деятельности в условиях:

- электроэнергетических предприятий;
- электрических станций и подстанций;
- проектно-конструкторских организаций, занимающихся вопросами проектирования, монтажа, ремонта и эксплуатации электроэнергосистем и вторичного электроэнергетического оборудования.

Задачи дисциплины:

- Освоение методов расчетов токов короткого замыкания для выбора и обоснования микропроцессорных РЗ и А;

- изучение нормативных и инструктивных документов, регламентирующих предотвращение аварий и их развития.

Для успешного изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способностью обрабатывать результаты экспериментов;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

- способностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи в области электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской и других видах профессиональной деятельности; основные понятия системного подхода и нечеткой логики;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей,

		позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; применять основные понятия системного подхода к анализу возникающих проблем; применять основные понятия нечеткой логики;
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы; методами системного анализа и нечеткой логики для решения сложных задач;
ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	Знает	требования надежности и безопасности, предъявляемые к объектам электроэнергетики; основные процессы, приводящие к снижению безопасности работы объектов электроэнергетики; меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики;
	Умеет	оценить риск возможного снижения безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики; предусмотреть меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов электроэнергетики;
	Владеет	методикой оценки вероятности снижения безопасности функционирования объектов электроэнергетики;
ПК-7 - способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	Знает	нормативную базу в области электроэнергетики; основные этапы разработки технического задания; технологии применения современных пакетов прикладных программ при проектировании объектов электроэнергетики;
	Умеет	формулировать требования, предъявляемые к проекту объекта электроэнергетики, при разработке технического задания; применять математические модели при проектировании объектов электроэнергетики; использовать пакеты прикладных программ, как средство автоматизации, процесса проектирования объектов электроэнергетики;
	Владеет	навыками составления технического задания для проектирования объектов электроэнергетики; основами компьютерного моделирования при проектировании и технологической подготовке объектов электроэнергетики;
ПК-10 - способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к объектам электроэнергетики; номенклатуру электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами;
	Умеет	грамотно выполнять расчёты по выбору современного электротехнического оборудования; проектировать новые объекты электроэнергетики;
	Владеет	навыками самостоятельно выбирать серийные и проектировать новые объекты электроэнергетики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар – дискуссия»**.

Аннотация дисциплины

«Информационно-управляющие комплексы в электроэнергетике»

Дисциплина «Информационно-управляющие комплексы в электроэнергетике» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов, в том числе 45 час на экзамен). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Информатика», «Прикладное программирование», «Математические задачи энергетики», «Общая энергетика», «Теоретические основы электротехники», «Метрология и стандартизация в электроэнергетике», «Электрические аппараты». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для подготовки магистрантов к практической работе на производстве. Дисциплина изучает методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности.

Цели дисциплины:

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий;
- находить творческие решения профессиональных задач, уметь принимать нестандартные решения;
- профессионально эксплуатировать современное оборудование;
- оформлять, представлять и докладывать результаты работы;
- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии;
- формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства;

- управлять проектами электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения;
- решать инженерно-технические и экономические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения;
- применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности;
- управлять действующими технологическими процессами при производстве электроэнергетических и электротехнических изделий, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка;
- управлять программами освоения новой продукции и технологии;
- проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с разнообразными видами автоматизированных информационно - управляющих систем в электроэнергетике, их назначение, требование к ним и основные характеристики;
- научить работе с документацией и критически оценивать возможности существующих автоматизированных информационно управляющих систем в электроэнергетике, проводить сравнительный анализ реализации и автоматизации аналогичных функций;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании автоматизированных информационно управляющих систем в электроэнергетике.

Для успешного изучения дисциплины «Информационно-управляющие комплексы в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при освоении программы бакалавриата:

• способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

• способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

• способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

• способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

• способностью к самоорганизации и самообразованию;

• способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

• способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

• способностью обрабатывать результаты экспериментов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2- способностью применять современные методы	Знает	современные методы научных исследований; основные пакеты прикладных программ, позволяющие решать профессиональные задачи с применением математических методов;

исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Умеет	применять математические методы к решению поставленных задач; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ; составлять и оформлять результаты научных исследований;
	Владеет	навыками работы в пакетах прикладных программ; навыками оценки результатов выполненной работы; навыками формирования отчетов и их публичной защиты;
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах;
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах; обрабатывать и представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения задач повышения устойчивости параллельной работы синхронных генераторов в области электроэнергетики; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований электромеханических переходных процессов по установленным формам;
ПК – 6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электропередач сверхвысокого напряжения;
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электропередач сверхвысокого напряжения;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационно-управляющие комплексы в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: «дискуссия».

Аннотация дисциплины

«Перспективные технологии в электроэнергетике»

Дисциплина «Перспективные технологии в электроэнергетике» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов, в том числе 45 час на экзамен). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные магистрантами при изучении дисциплин: «Современные электроэнергетические системы», «Электротехническое оборудование последнего поколения», «Интеллектуальная деятельность в электроэнергетике». В свою очередь дисциплина является «фундаментом», способствующим более быстрому восприятию нового оборудования в электроэнергетике.

Цель дисциплины:

получение знаний об конструктивных особенностях, правилах эксплуатации современного оборудования подстанций и основных направлениях его совершенствования.

Задачи дисциплины:

- расширить магистрантам кругозор в области современных технологий по производству, распределению и потреблению электроэнергии;

- развить у студентов критическое отношение к устаревшему оборудованию в электроэнергетике;

- выработать навыки использования в практической деятельности современные технологии в электроэнергетике. Для успешного изучения дисциплины «Перспективные технологии в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности;

- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных;

- готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений;

- способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов;

- способностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код формулировка	и	Этапы формирования компетенции
-----------------------------	----------	---------------------------------------

компетенции		
ОПК-2- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	современные методы научных исследований; основные пакеты прикладных программ, позволяющие решать профессиональные задачи с применением математических методов;
	Умеет	применять математические методы к решению поставленных задач; использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ; составлять и оформлять результаты научных исследований;
	Владеет	навыками работы в пакетах прикладных программ; навыками оценки результатов выполненной работы; навыками формирования отчетов и их публичной защиты;
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах;
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования электромеханических переходных процессов в электроэнергетических системах; обрабатывать и представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения задач повышения устойчивости параллельной работы синхронных генераторов в области электроэнергетики; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научных исследований электромеханических переходных процессов по установленным формам;
ПК – 6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электропередач сверхвысокого напряжения;
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электропередач сверхвысокого

информационных ресурсов		напряжения;
-------------------------	--	-------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Перспективные технологии в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: **«круглого стола», «коллективные решения творческих задач», «моделирование производственных процессов и ситуаций».**

Аннотация дисциплины

«Электротехническое оборудование последнего поколения»

Дисциплина «Электротехническое оборудование последнего поколения» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.2.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин в бакалавриате: «Физика», «Теоретическая механика», «Электрические машины», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические аппараты». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для освоения трудовых функций персонала на современных подстанциях энергосистемы.

Цель дисциплины:

получение знаний об конструктивных особенностях, правилах эксплуатации современного оборудования подстанций и основных направлениях его совершенствования.

Задачи дисциплины:

- правильное понимание всех возможностей нового силового оборудования подстанций;
- грамотное функциональное применение элегазового оборудования;
- грамотное использование цифровых (микропроцессорных) терминалов в устройствах защиты и автоматики.

Для успешного изучения дисциплины «Электротехническое оборудование последнего поколения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	Знает	специфику научного знания, главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования;
	Умеет	приобретать систематические знания в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов, происходящих в мире глобальных событий;
	Владеет	понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской, проектной и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний;
ПК-5	Знает	методы экспертной оценки проектно-

готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений		конструкторских решений и новых технологических решений
	Умеет	провести экспертную оценку проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
	Владеет	практическими навыками оценки проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики и электротехники
ПК-6 способностью проводить инновационные инженерные исследования в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электроэнергетики и электротехники; методы, способы и технические средства повышения энергоэффективности объектов электроэнергетики и электротехники;
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
ПК-10 способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к объектам электроэнергетики; номенклатуру электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами;
	Умеет	грамотно выполнять расчёты по выбору современного электротехнического оборудования; проектировать новые объекты электроэнергетики;
	Владеет	навыками самостоятельно выбирать серийные и проектировать новые объекты электроэнергетики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехническое оборудование последнего поколения» применяются следующие методы активного обучения: **«лекция-пресс-конференция, «дискуссия».**

Аннотация дисциплины

«Живучесть электроэнергетических систем»

Дисциплина «Живучесть электроэнергетических систем» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.2.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин в бакалавриате: «Физика», «Теоретическая механика», «Электрические машины», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Электрические аппараты». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для освоения трудовых функций персонала на современных подстанциях энергосистемы.

Цель дисциплины: подготовка магистров электротехнических специальностей к изучению методов расчета надежности:

- электрических схем распределительных устройств электростанций и подстанций;
- схем электроснабжения;
- схем сетей и энергосистем.

Задачи дисциплины:

- показать место и роль расчетов надежности в экономическом и социальном развитии Российской Федерации;
- ознакомить с методами расчета надежности схем электрических соединений электростанций, подстанций, систем электроснабжения, электрических сетей и электроэнергетических систем;

- научить использовать рассчитанные показатели надежности в технико-экономических расчетах при выборе электрических схем распределительных устройств электростанций, подстанций, систем электроснабжения, электрических сетей и энергосистем.

Для успешного изучения дисциплины «Живучесть электроэнергетических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при освоении программы бакалавриата:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
- способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;
- способность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике;
- способность составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 способностью использовать углублённые теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной	Знает	специфику научного знания, главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки и приемы самообразования;
	Умеет	приобретать систематические знания в выбранной области науки, анализировать возникающие в процессе научного исследования мировоззренческие проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы, результатов экспериментов, происходящих в мире глобальных событий;

деятельности	Владеет	понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской, проектной и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний;
ПК-5 готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	Знает	методы экспертной оценки проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
	Умеет	провести экспертную оценку проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
	Владеет	практическими навыками оценки проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики и электротехники
ПК-6 способностью проводить инновационные инженерные исследования в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электроэнергетики и электротехники; методы, способы и технические средства повышения энергоэффективности объектов электроэнергетики и электротехники;
	Умеет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Владеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
ПК-10 способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	Знает	требования, предъявляемые к объектам электроэнергетики; номенклатуру электротехнического оборудования, выпускаемого российскими и ведущими зарубежными фирмами;
	Умеет	грамотно выполнять расчёты по выбору современного электротехнического оборудования; проектировать новые объекты электроэнергетики;
	Владеет	навыками самостоятельно выбирать серийные и проектировать новые объекты электроэнергетики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Живучесть электроэнергетических систем» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».

Аннотация дисциплины

«Оптимизация режимов электроэнергетических систем»

Дисциплины «Оптимизация режимов электроэнергетических систем» разработан для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.3.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Математический анализ», «Информатика», «Прикладное программирование», «Математические задачи энергетики». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» при написании выпускной квалификационной работы и дальнейшей трудовой деятельности магистров в электроэнергетических системах.

Цели дисциплины: формирование у магистрантов знаний:

- о методах оптимизации режимов энергосистем;
- о системе допущений при решении задачи оптимизации;
- о возможности раздельного решения задачи оптимизации по активной мощности и реактивной мощности.

Задачи дисциплины:

- приобретение магистрантами навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету оптимального распределения нагрузок между ТЭС;
- приобретение магистрантами навыков оптимизации сети по уровням напряжения и реактивной мощности;

- приобретение магистрантами навыков оптимизации конфигурации электрической сети.

Для успешного изучения дисциплины «Оптимизация режимов электроэнергетических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в профессиональной сфере;
	Умеет	формулировать главные и второстепенные цели исследования; выбирать методы экспериментальной работы; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; способностью интерпретировать и представлять результаты проведенных исследований;
ПК-2 способностью самостоятельно	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской,

выполнять исследования		проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; производить поиск информации в области проводимого исследования;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	Знает	основные виды допустимых режимов работы объектов профессиональной сферы; требования безопасности, предъявляемые к оборудованию;
	Умеет	применять методы анализа допустимых режимов работы объектов электроэнергетической отрасли; производить прогнозирование свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
	Владеет	методикой оценки вероятности возникновения ненормальных режимов работы на объектах профессиональной деятельности;
ПК-9 - способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	Знает	математические модели элементов и систем энергетической отрасли
	Умеет	моделировать принципы работы электрооборудования и последствия при возникновении его отказов
	Владеет	методами расчета оптимальных режимов электроэнергетических систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оптимизация режимов электроэнергетических систем» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар-диспут»**.

Аннотация дисциплины
«Модели и методы оптимизации развития
электроэнергетических систем»

Дисциплина «Модели и методы оптимизации развития электроэнергетических систем» разработан для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.3.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (90 часов, в том числе 45 часов на экзамен). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Математический анализ», «Информатика», «Прикладное программирование», «Математические задачи энергетики». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» при написании выпускной квалификационной работы и дальнейшей трудовой деятельности магистров в электроэнергетических системах.

Цели дисциплины: формирование у магистрантов знаний:

- о методах оптимизации режимов энергосистем;
- о системе допущений при решении задачи оптимизации;
- о возможности раздельного решения задачи оптимизации по активной мощности и реактивной мощности.

Задачи дисциплины:

- приобретение магистрантами навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету оптимального распределения нагрузок между ТЭС;

- приобретение магистрантами навыков оптимизации сети по уровням напряжения и реактивной мощности;

- приобретение магистрантами навыков оптимизации конфигурации электрической сети.

Для успешного изучения дисциплины «Оптимизация режимов электроэнергетических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью к самоорганизации и самообразованию;

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в профессиональной сфере;
	Умеет	формулировать главные и второстепенные цели исследования; выбирать методы экспериментальной работы; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; способностью интерпретировать и представлять результаты проведенных исследований;

ПК-2 способностью самостоятельно выполнять исследования	-	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности;
		Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; производить поиск информации в области проводимого исследования;
		Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-3 способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	-	Знает	основные виды допустимых режимов работы объектов профессиональной сферы; требования безопасности, предъявляемые к оборудованию;
		Умеет	применять методы анализа допустимых режимов работы объектов электроэнергетической отрасли; производить прогнозирование свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
		Владеет	методикой оценки вероятности возникновения ненормальных режимов работы на объектах профессиональной деятельности;
ПК-9 способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	-	Знает	математические модели элементов и систем энергетической отрасли
		Умеет	моделировать принципы работы электрооборудования и последствия при возникновении его отказов
		Владеет	методами расчета оптимальных режимов электроэнергетических систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Модели и методы оптимизации развития электроэнергетических систем» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар-диспут»**.

Аннотация дисциплины

«Электромагнитная совместимость устройств релейной защиты и автоматики»

Дисциплина «Электромагнитная совместимость устройств релейной защиты и автоматики» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.4.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (81 час.). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Метрология и стандартизация в электроэнергетике», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Основы электромагнитной совместимости». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для решения реальных задач обеспечения электромагнитной совместимости на электроэнергетических и промышленных объектах. Магистры приобретают навыки оценки электромагнитной обстановки на различных объектах, практические навыки работы с измерительной аппаратурой.

Цель дисциплины:

ознакомить студентов с теоретическими и практическими положениями оценки и обеспечения электромагнитной совместимости электротехнических комплексов, включая устройства релейной защиты и автоматики, систем оперативного постоянного тока, высоковольтного электроэнергетического оборудования, электромеханического оборудования, радиоэлектронных средств, систем автоматики и управления, а также ограничения воздействия электромагнитных возмущений на живые организмы.

Задачи дисциплины:

- Формирование у специалиста системного представления о проблемах электромагнитной совместимости в электроэнергетике и электротехнике, средствах и методах обеспечения ЭМС.

- Формирование умения решать задачи обеспечения ЭМС на электроэнергетических и промышленных объектах, как одной из важных составляющих обеспечения нормальной работы ответственного электроэнергетического оборудования.

- Изучение источников и путей распространения электромагнитных возмущений.

- Изучение средств и методов обеспечения ЭМС.

- Приобретение навыков оценки электромагнитной обстановки на различных объектах, практических навыков работы с измерительной аппаратурой.

- Закрепление навыков работы в команде при решении практических задач по обеспечению ЭМС.

Для успешного изучения дисциплины «Электромагнитная совместимость устройств релейной защиты и автоматики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- готовностью участвовать в составлении научно-технической документации;

- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;

- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию;

- способностью проводить диагностику и определять неисправности объектов электроэнергетики и электротехники.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в профессиональной сфере;
	Умеет	формулировать главные и второстепенные цели исследования; выбирать методы экспериментальной работы; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; способностью интерпретировать и представлять результаты проведенных исследований;
ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	основные требования, предъявляемые к электромагнитной совместимости электроэнергетических систем;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-3 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	Знает	основные виды ненормальных и аварийных режимов работы объектов профессиональной сферы; требования электромагнитной совместимости, предъявляемые к оборудованию;
	Умеет	применять методы анализа ненормальных и аварийных режимов работы объектов электроэнергетической отрасли; производить прогнозирование свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
	Владеет	методикой оценки вероятности возникновения ненормальных и аварийных режимов работы на объектах профессиональной деятельности;
ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	методы, способы и технические средства решения проблем электромагнитной совместимости в системах электроэнергетики
	Умеет	применять инновационные технологии и компоненты обеспечения электромагнитной совместимости
	Владеет	навыками реализации путей обеспечения электромагнитной совместимости в электроэнергетике

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электромагнитная совместимость устройств релейной защиты и автоматики» применяются следующие методы активного обучения: **семинар – диспут.**

Аннотация дисциплины

«Современные проблемы электроэнергетики и электротехники»

Дисциплина «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники» разработана для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины вариативной части блока Б1.В.ДВ «Дисциплины (модули) по выбору» учебного плана (Б1.В.ДВ.4.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (81 час.). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические аппараты». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для понимания реальных проблем отечественного и зарубежного энергетического машиностроения.

Цель дисциплины:

ознакомление магистрантов с современным состоянием и перспективами отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с состоянием и перспективами электроэнергетики в России и за рубежом;
- ознакомить с состоянием отечественного и зарубежного энергетического машиностроения;
- дать понимание факторов, влияющих на разницу в энергоёмкости ВВП России и Евросоюза.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в профессиональной сфере;
	Умеет	формулировать главные и второстепенные цели исследования; выбирать методы экспериментальной работы; представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач; способностью интерпретировать и представлять результаты проведенных исследований;
ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	основные требования, предъявляемые к электромагнитной совместимости электроэнергетических систем;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-3 - способностью оценивать риск и	Знает	основные виды ненормальных и аварийных режимов работы объектов профессиональной

определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности		сферы; требования электромагнитной совместимости, предъявляемые к оборудованию;
	Умеет	применять методы анализа ненормальных и аварийных режимов работы объектов электроэнергетической отрасли; производить прогнозирование свойства и поведение объектов профессиональной деятельности;
	Владеет	методикой оценки вероятности возникновения ненормальных и аварийных режимов работы на объектах профессиональной деятельности;
ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Знает	методы, способы и технические средства решения проблем электромагнитной совместимости в системах электроэнергетики
	Умеет	применять инновационные технологии и компоненты обеспечения электромагнитной совместимости
	Владеет	навыками реализации путей обеспечения электромагнитной совместимости в электроэнергетике

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар – дискуссия»**.

Аннотация научно-исследовательской работы, включая семинар «Проблемы помехозащищенности систем релейной защиты и автоматики»

Научный семинар «Проблемы помехозащищенности систем релейной защиты и автоматики» разработан для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» для программы «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины блока Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» раздел «Учебная практика» Б2.У учебного плана (Б2.У.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час.). Учебным планом предусмотрена аудиторная нагрузка (18 час.), самостоятельная работа студентов (54 час.). Дисциплина реализуется в 1 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Научный семинар опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Теоретические основы электротехники», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Физические основы электроники». В свою очередь научный семинар является «фундаментом» при решении задач в профессиональной и научно-исследовательской деятельности, относящиеся к критической технологии РФ «Технологии обеспечения помехозащищенности электротехнического оборудования».

Цель научного семинара:

формирование систематизированных знаний в области обеспечения электромагнитной совместимости электротехнических комплексов, включая устройства релейной защиты и автоматики, систем оперативного постоянного тока, высоковольтного электроэнергетического оборудования, электромеханического оборудования, радиоэлектронных средств, систем

автоматики и управления, а также ограничения воздействия электромагнитных возмущений на живые организмы.

Задачи научного семинара:

- формирование у специалиста системного представления о проблемах электромагнитной совместимости в электроэнергетике и электротехнике, средствах и методах обеспечения ЭМС;

- формирование умения решать задачи обеспечения ЭМС на электроэнергетических и промышленных объектах, как одной из важных составляющих обеспечения нормальной работы ответственного электроэнергетического оборудования;

- изучение источников и путей распространения электромагнитных возмущений в системах релейной защиты и автоматики;

- изучение средств и методов обеспечения ЭМС в системах релейной защиты и автоматики;

- приобретение навыков оценки электромагнитной обстановки на различных объектах, практических навыков работы с измерительной аппаратурой;

- закрепление навыков работы в команде при решении практических задач по обеспечению ЭМС.

Для успешного изучения семинара «Проблемы помехозащищенности систем релейной защиты и автоматики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

- способностью обрабатывать результаты экспериментов;

- готовностью участвовать в составлении научно-технической документации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в области энергосбережения на объектах электроэнергетики;
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результатов научных исследований по установленным формам;
ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи в области электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности в результате разработки энергосберегающих технологий;
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-4 – способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений,	Знает	структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
	Умеет	определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;

регистрации программ для ЭВМ и баз данных	Владеет	методикой проведения патентных исследований при определении патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, предполагаемых к поставке за рубеж, и при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; навыками подготовки материалов регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
---	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проблемы помехозащищенности систем релейной защиты и автоматики» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар - диспут», «семинар - исследование».**

Аннотация научного семинара «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике»

Научный семинар «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике» разработан для студентов, обучающихся по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» для программы «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в обязательные дисциплины блока Б2.Н «Научно-исследовательская работа» учебного плана (Б2.Н.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 час.). Учебным планом предусмотрена аудиторная нагрузка (18 час.), самостоятельная работа студентов (54 час.). Дисциплина реализуется во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин бакалавриата: «Теоретические основы электротехники», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Физические основы электроники». В свою очередь научный семинар является «фундаментом» для решения задач в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Цели научного семинара:

формирование систематизированных знаний в области определения потерь электроэнергии в системах электроэнергетики на различных временных интервалах, их минимизации;

приобретение магистрантами навыков их системного анализа в условиях неопределенности;

выбор инновационных технологий и технических средств, направленных на эффективное снижение потерь электроэнергии.

Задачи научного семинара:

- Изучение научных основ решения проблемы повышения эффективности транспорта и распределения электроэнергии путем

управления уровнем потерь электроэнергии в условиях неопределенности.

- Получение знаний в области системного анализа потерь электроэнергии в электроэнергетических системах и их подсистемах.

- Изучение методов определения потерь электроэнергии и способов их минимизации.

- Формирование системных и профессиональных навыков по определению и анализу потерь электроэнергии на разных пространственно-временных иерархиях с использованием математических моделей сложных систем и применением инновационных технологий.

- Формирование профессиональных и исследовательских навыков по управлению уровнем потерь электроэнергии при функционировании электрических сетей, в том числе и активно-адаптивных сетей.

Для успешного изучения семинара «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции полученных при освоении программы бакалавриата:

- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

- способностью обрабатывать результаты экспериментов;

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения

образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в области энергосбережения на объектах электроэнергетики;
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;
	Владеет	современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результатов научных исследований по установленным формам;
ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи в области электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности в результате разработки энергосберегающих технологий;
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы;
ПК-4 – способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений,	Знает	структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
	Умеет	определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи; проводить поиск, систематизацию и анализ информации по патентным фондам и научно-техническим источникам;

регистрации программ для ЭВМ и баз данных	Владеет	методикой проведения патентных исследований при определении патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, предполагаемых к поставке за рубеж, и при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; навыками подготовки материалов регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
---	---------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергосберегающие технологии в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар - диспут»**, **«семинар - исследование»**.

Аннотация научно-исследовательского семинара

«Новые информационные технологии в диспетчерском управлении»

Научно-исследовательский семинар разработан для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» по профилю «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах» и относится к части «Научно-исследовательская работа» учебного плана (Б2.Н.2).

Общая трудоемкость семинара составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены аудиторские занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (90 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Научно-исследовательский семинар «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Теоретические основы электротехники», «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Физические основы электроники». В свою очередь семинар является «фундаментом» при решении задач в профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Цели научно-исследовательского семинара:

формирование систематизированных знаний в области современных методов и средств диспетчерского управления;

рассмотрение инновационных подходов по передаче сигналов контроля и управления, а также их защиты от искажения и потери информативности;

изучение специфики контроля и управления активно-адаптивными системами.

Задачи дисциплины:

• Изучение научных основ решения проблемы повышения эффективности транспорта и распределения электроэнергии путем

управления уровнем потерь электроэнергии в условиях неопределенности.

- Получение знаний в области цифровых систем передачи данных.
- Изучение методов кодирования и декодирования управляющих сигналов в режиме реального времени.

- Формирование системных и профессиональных навыков по применению инновационных технологий при проектировании дистанционных систем контроля и управления.

- Формирование профессиональных и исследовательских навыков по управлению активно-адаптивными сетями при соблюдении требуемого уровня качества и достоверности информационных каналов.

Для успешного изучения семинара «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;

- способностью обрабатывать результаты экспериментов;

- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знает	основные этапы и методы проведения исследований в области энергосбережения на объектах электроэнергетики
	Умеет	планировать и ставить задачи исследования; обрабатывать и представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
	Владеет	современными методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований; навыками самостоятельно выполнять, обрабатывать, интерпретировать и представлять результатов научных исследований по установленным формам
ПК-2 - способностью самостоятельно выполнять исследования	Знает	современные естественнонаучные и прикладные задачи в области электроэнергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской и профессиональной деятельности
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности в результате разработки энергосберегающих технологий
	Владеет	навыками самостоятельного выполнения исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы
ПК-4 - способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных	Знает	структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель; порядок регистрации программ для ЭВМ и баз данных.
	Умеет	определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи
	Владеет	методикой проведения патентных исследований при определении патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, предполагаемых к поставке за рубеж, и при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; навыками подготовки материалов регистрации программ для ЭВМ и баз данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках научно-исследовательского семинара «Новые информационные технологии в диспетчерском управлении» применяются следующие методы активного обучения: **«семинар-диспут», «семинар-исследование».**

Аннотация дисциплины

«Современные технологии в электроэнергетике»

Дисциплина «Современные технологии в электроэнергетике» разработана для магистров 2 курса по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в блок ФТД «Факультативы» учебного плана (ФТД.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица (1 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.) и самостоятельная работа студентов (18 час.). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Общая энергетика», «Теоретические основы электротехники», «Метрология и стандартизация в электроэнергетике», «Электрические аппараты». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для подготовки магистрантов к практической работе на производстве. Дисциплина изучает современные методы и технологии в электроэнергетики, позволяющие повысить эффективность и надёжность функционирования электроэнергетических систем.

Цели дисциплины:

- подготовка выпускников к профессиональной деятельности, связанной с задачами повышения эффективности потребления энергоресурсов, эксплуатации и проектирования объектов электроэнергетики;

- подготовка выпускников к исследовательской деятельности для решения задач, связанных с разработкой инноваций, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем;

- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с проблемами создания и эксплуатации электроэнергетических систем;

- дать информацию о методах и технологиях обеспечения эффективного функционирования электроэнергетических систем;

- научить анализировать существующие электроэнергетические системы и их элементы, разрабатывать и внедрять необходимые изменения в их структуре с позиции повышения эффективности функционирования и решения вопросов энергосбережения;

- дать информацию о новых направлениях в совершенствовании электроэнергетических систем в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки систем и их элементов, как отечественных так и зарубежных;

- познакомить обучающихся с разнообразными видами автоматизации управления в электроэнергетике – назначение, требование, основные характеристики.

Для успешного изучения дисциплины «Современные технологии в электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные при освоении программы бакалавриата:

• способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

• способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

• способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью к самоорганизации и самообразованию;
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
- способностью обрабатывать результаты экспериментов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 -способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности	Знает	современные отечественные и зарубежные достижения в области электроэнергетики и методы повышение эффективности функционирования электроэнергетических систем
	Умеет	анализировать информацию о состоянии энергетического оборудования и режимов электроэнергетических систем
	Владеет	теоретическими и практическими навыками, позволяющими обоснованно оценивать состояние электроэнергетических систем и предложить мероприятия по повышению эффективности их функционирования
ПК-2 - способность самостоятельно выполнять исследования	Знает	основные требования, предъявляемые к электроэнергетическим системам
	Умеет	применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности
	Владеет	способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной материально-технической базы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные технологии в электроэнергетике» применяются следующие методы активного обучения: «дискуссия».

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Современные проблемы электротехнических наук» разработана для магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетических системах», входит в блок ФТД «Факультативы» учебного плана (ФТД.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица (36 час.). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 час.) и самостоятельная работа студентов (18 час.). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Химия», «Общая энергетика», «Теоретические основы электротехники», «Метрология и стандартизация в электроэнергетике». В свою очередь дисциплина является «фундаментом» для подготовки магистрантов к практической работе на производстве. Дисциплина изучает современные методы и технологии в электротехнике.

Цель дисциплины:

научить магистранта свободно владеть основными методами анализа свойств и качества конструкционных способов защиты электротехнических конструкций.

Задачи дисциплины:

– изучить физико-химические процессы, сопровождающие преобразование вещества и энергии;

изучить возможности применения энерготехнологических процессов в электротехнике

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - способностью осуществлять инновационную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов	Зн ает	современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовых технологий в области электроэнергетики и электротехники;
	Ум еет	использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники;
	Вл адеет	навыками инновационной инженерной деятельности в процессе внедрения достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы электротехнических наук» применяются следующие методы активного обучения: **семинар- развернутая беседа с обсуждением доклада».**

Составитель: к.т.н.. доцент Холянова О.М.

