



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

Инженерная школа



УТВЕРЖДАЮ
Директор Школы

Беккер А.Т

20__ г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Программа магистратуры

Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток
2019

АННОТАЦИЯ дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

Рабочая программа учебной дисциплины «Философские проблемы науки и техники» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника".

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной индекс Б1.О.01). Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в том числе: 18 часов лекционных занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет.

Дисциплина изучается в первом семестре на первом курсе.

Целью дисциплины «Философские проблемы науки и техники» является сформировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи дисциплины:

1. Овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельностью.

2. Стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

3. Сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и научно-технические процессы, умение использовать основные положения и методы технических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной деятельности.

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

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-4 - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Философия», «Физика», «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины теплоэлектростанций», «Экономика и управление энергетическим предприятием», «Тепловые электрические станции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает	современные тенденции развития науки и технике и возможность их применения в отдельных энергосистемах
	Умеет	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в области науки и техники
	Владеет	умениями вырабатывать стратегию действий на основе системного подхода в области науки и техники
УК-5- способен	Знает	нормы научного стиля современного русского языка

анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Умеет	использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня
	Владеет	способностью вести научную дискуссию в области энергетики
ОПК-1- способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знает	основы систематизации и прогнозирования
	Умеет	абстрактно мыслить, обобщать и анализировать полученную информацию
	Владеет	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для расчетного обоснования и мониторинга энергетических объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Методология научных исследований»

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология научных исследований» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.О.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении общих математических и естественнонаучных дисциплин по программе бакалавриата: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» «Информационные технологии».

Цель: формирование системы мировоззренческих представлений о методологии как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между дисциплинами различного уровня обобщения;

Задачи:

- дать магистранту широкую панораму методологических принципов и подходов к научному исследованию;
- формирование методологической и научной культуры, гибкого восприятия научных текстов.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Выше указанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанций», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-2 - способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает	основные принципы применения методов математики и физики, необходимые для создания проекта
	Умеет	применять основные гипотезы математической статистики для решения задач
	Владеет	навыками грамотного управления проектом в теплоэнергетике и теплотехнике
УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает	историю развития методологии научной деятельности, основные категории методологии, основные современные концепции методологии науки, соотношение методов научного исследования различных областей научного знания, критерии и условия применения различных научных методов, границы их применения
	Умеет	определять и разъяснять основные понятия и категории методологии науки, определять предмет научного исследования и научных дисциплин, самостоятельно изучать достижения отрасли научного знания, в котором проводится научное исследование, самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования
	Владеет	навыками самостоятельного обучения новым

		методам исследования при изменении социокультурных и условий деятельности, навыками самостоятельного изучения литературы по достижениям современной методологии науки, навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой, целями и задачами
ОПК-1- способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знает	понятие предмета и объекта, целей и задач исследования, критерии определения границ предметной области исследования, этапы проведения научного исследования
	Умеет	формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, определять предмет и объект научного исследования, ставить цели и задачи
	Владеет	навыками определения предмета и объекта исследования, формулировки проблемы исследования, навыками постановки целей и задач исследования, умением делать выводы по результатам проведенного исследования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Моделирование теплоэнергетических процессов»

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование теплоэнергетических процессов» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.О.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лабораторные работы (54 часов), самостоятельная работа (18 часов).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении общих математических и естественнонаучных дисциплин по программе бакалавриата: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» «Информационные технологии»; общепрофессиональных дисциплин: «Техническая термодинамика», «Инженерная и компьютерная графика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика» и профильной дисциплины – «Котельные установки и парогенераторы».

Цель: систематизированное изложение научных представлений и сведений о современных методах экспериментальных исследований, обеспечивающих наиболее эффективное решение широкого круга прикладных научно-исследовательских задач.

Задачи: любых научных исследований в технике является получение надежных количественных соотношений между параметрами изучаемых процессов, позволяющих выполнять конструкторские или поверочные расчеты, прогнозировать поведение исследуемого объекта при изменении управляющих параметров и оптимизировать его конструкцию или условия функционирования. Для этого могут быть использованы основные методы исследования.

В результате изучения дисциплины магистр **должен знать**: основные принципы применения методов математики и физики, необходимые для постановки эксперимента и обработки экспериментальных данных; основные принципы и особенности планирования и постановки теплотехнического эксперимента; современные компьютерные и информационные технологии, применяемые для планирования эксперимента и математической обработки экспериментальных данных; основные понятия и задачи обработки экспериментальных данных; основные методы математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей.

Уметь: применять основные гипотезы математической статистики для решения задач математической обработки экспериментальных данных; оптимизировать мероприятия по постановке эксперимента; анализировать и оценивать полученные экспериментальные данные; делать качественные выводы из количественных данных.

Владеть: навыками грамотной постановки эксперимента в теплоэнергетике и теплотехнике; навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении задач математической обработки экспериментальных данных; навыками расчета и вычисления параметров по экспериментальным данным; методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основными физическими законами для решения задач математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование теплоэнергетических процессов» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Выше указанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанций», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-3 - способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает	основные принципы применения методов математики и физики, необходимые для постановки эксперимента и обработки экспериментальных данных
	Умеет	применять основные гипотезы математической статистики для решения задач
	Владеет	навыками грамотной постановки эксперимента в теплоэнергетике и теплотехнике
ОПК-2- способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	основные методы математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей
	Умеет	анализировать и оценивать полученные экспериментальные данные; делать качественные выводы из количественных данных
	Владеет	основными физическими законами для решения задач математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование теплоэнергетических процессов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с

применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»

Рабочая программа учебной дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника" (Б1.О.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в том числе: 72 часа практических занятий, 144 часа самостоятельной работы (в том числе 27 часов контроль). Форма контроля – зачет в 1 семестре 1 курса, экзамен во 2 семестре 1 курса.

Целью дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» является формирование у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению в профессиональной среде на английском языке.

Задачи дисциплины:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;
- получение профессиональных знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся, при подготовке в бакалавриате, должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-4 - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи», «Физика», «Термодинамика», «Экономика и управление энергетическим предприятием», «Тепловые электрические станции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-4 - способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	Знает	- грамматический строй английского языка
	Умеет	- выражать свои мысли грамотно, употребляя соответствующие грамматические и лексические формы, как устно, так и письменно - употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	- навыками употребления соответствующих языковых средств в осуществлении речевой деятельности - навыками поиска информации языкового, культурного, страноведческого характера из достоверных источников
ОПК-2- способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает	- особенности межкультурной коммуникации в своей профессиональной среде
	Умеет	- воспринимать иноязычную речь на слух в рамках профессиональной и быденной коммуникации
	Владеет	- навыком просмотрового, поискового и аналитического чтения профессиональной литературы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины

«Современные проблемы региональной теплоэнергетики»

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» разработана для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа "Теплоэнергетика и теплотехника" (Б1.В.01).

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является вариативной дисциплиной. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часов самостоятельной работы. Форма контроля – зачет. Дисциплина изучается в первом семестре на первом курсе.

Целью дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики» является получение обстоятельной информации по состоянию основного оборудования энергосистем Дальнего Востока, проблемах их модернизации и возможности внедрения новых технологий получения тепловой и электрической энергии.

Задачи дисциплины:

- Изучение схем организации энергоснабжения восьми региональных энергосистем, их специфики и режимов работы.
- Анализ основных характеристик котельного и турбинного оборудования и удельных расходов топлива на выработку электрической и тепловой энергии.
- Оптимизация путей энергоснабжения региона с учетом стратегии развития энергетики России до 2035 года.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-4 - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;

ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-11 - способность к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины теплоэлектростанций», «Экономика и управление энергетическим предприятием», «Тепловые электрические станции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	современные тенденции развития мировой энергетики и возможность их применения в отдельных энергосистемах Дальнего Востока с учетом специфики региона; нормативную базу в области генерации и передачи электрической и тепловой энергии, требования к оборудованию
	Умеет	использовать достижения традиционной и возобновляемой энергетики для повышения эффективности работы энергосистем; использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня

	Владеет	эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией
ПК-1 - способен к организации мероприятий по обеспечению контроля соблюдения требований промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знает	основы современного термодинамического анализа работы энергетического оборудования
	Умеет	выполнять энергетический и эксергетические расчеты с конкретной оценкой эффективности энергетических установок
	Владеет	методами исследования и оптимизации режимов работы действующего генерирующего оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы региональной теплоэнергетики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины
«Энергетическая эффективность электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Энергетическая эффективность электростанций» предназначена для магистров, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа "Теплоэнергетика и теплотехника" (Б1.В.02).

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов в том числе: 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен (27 часов). Дисциплину изучают на первом курсе в первом семестре.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Энергетическая эффективность электростанций» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук, входящих в программу обучения бакалавриата: «Физика», «Математический анализ», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика», «Тепломассообмен», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

Целью дисциплины является формирование понятий и принципов типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях.

Задачи дисциплины:

- Изучение современных подходов к повышению эффективности существующих схем производства тепловой и электрической энергии на ТЭС.
- Практическая реализация энергосберегающих мероприятий на основных и вспомогательных технологических установках ТЭС с расчетным обеспечением на современных программных комплексах.
- Освоение методики проведения энергетического аудита ТЭС различной конфигурации с определением показателей эффективности и

разработкой программы снижения затрат при производстве тепловой и электрической энергии.

Для успешного изучения дисциплины «Энергетическая эффективность электростанций» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1- способен к организации мероприятий по обеспечению контроля соблюдения требований промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного	Знает	методы проектирования схем тепловых электрических станций, их основных и вспомогательных элементов, включая методики расчетов мощности и эффективности.

объекта	Умеет	работать с профессиональными программами для расчетов (WaterSteamPro, TWT Shell, Гидросистема v.3.01 SP2, Boiler Designer v. 9.7.7.0.) и графических работ.
	Владеет	технологией энергетического обследования объектов тепловой энергетики, с использованием современного измерительного и аналитического лабораторного оборудования.
ПК-3- способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	принципы осуществления производственного контроля, соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Умеет	осуществлять производственный контроль и соблюдать требования промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Владеет	методами осуществления производственного контроля, соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергетическая эффективность электростанций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Тепловые схемы электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Тепловые схемы электростанций» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.В.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часа), курсовой проект, самостоятельная работа (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Целью дисциплины является подготовка магистров, позволяющих решать вопросы в области теплоэнергетики касающихся основ расчета тепловых схем электростанций, расчета и анализа технико-экономических показателей работы тепловых электрических станций.

Задачи дисциплины:

1. Изучение работы основного и вспомогательного оборудования электростанции во взаимосвязи и с учетом оптимальной организации технологического процесса;
2. Изучение конструкции элементов тепловой схемы ТЭС, компоновки основных сооружений электростанции;
3. Освоение методов расчета и основ проектирования тепловых электрических станций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся современного технологического комплекса тепловых электрических станций. Особое внимание уделяется тепловым электростанциям Приморского края.

Для успешного изучения дисциплины «Тепловые схемы электростанций» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы предварительные компетенции:

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования;

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	порядок составления тепловых схем конденсационных электростанций и тепловых электроцентралей; режимы работы и задачи расчета тепловых схем электростанций;
	Умеет	составлять, анализировать и принимать основные решения по компоновке тепловых схем электростанций; работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;
	Владеет	методикой расчета тепловых и электрических нагрузок.
ПК-5 способен к организации и проведению	Знает	порядок расчета параметров рабочего тела и построение процесса расширения рабочего тела в паровых турбинах; методику расчета

мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта		энергетических балансов подогревателей системы регенерации, испарителей, деаэраторов; методику расчета технико-экономических показателей электростанций.
	Умеет	производить расчеты тепловых схем, технико-экономических показателей электростанции при их проектировании; выполнять расчеты технико-экономических показателей работы тепловых электрических станций;
	Владеет	методикой расчета тепловых схем электростанций.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Тепловые схемы электростанций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Отпуск теплоты с горячей водой от электростанции на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. (2 час)

Тема 2. Определение режима работы тепловой электростанции и построение графиков тепловых и электрических нагрузок. (2 час)

Тема 3. Выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой электростанции. (2 час)

Тема 4. Составление принципиальной тепловой схемы электростанции. (2 час)

Метод интерактивного обучения "Мастер-класс" при проведении следующих практических занятий:

Занятие 1. Расчет тепловых нагрузок на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. (4 час)

Занятие 2. Расчет уравнений теплового баланса для регенеративных подогревателей (4 час)

Занятие 3. Расчет сетевого подогревателя теплофикационной или промышленно-теплофикационной турбины (4 час)

Занятие 4. Расчет участков тепловой схемы по подготовке подпиточной, сетевой, добавочной воды тепловой электростанции (4 час)

Занятие 5. Балансы пара различных параметров. (2 час)

Занятие 6. Расчет технико-экономических показателей тепловой электростанции по номинальным и расчетным режимам работы. (4 час)

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Режимы работы и эксплуатации электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Режимы работы и эксплуатации электростанций» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника " (Б1.В.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 18 часов лекционных занятий, 36 часов практических занятий, 54 час самостоятельной работы, контроль – 27 часов. Форма контроля – экзамен во втором семестре первого курса.

Целью дисциплины «Режимы работы и эксплуатации электростанций» является формирование у студентов знания и практические навыки для анализа режимов работы и эксплуатации ТЭС для правильного принятия экономически эффективных инженерно-технических решений в теплоэнергетике.

Задачи дисциплины:

- знать основные характеристики режимов работы ТЭС;
- понимать графики нагрузок и уметь их построить;
- знать особенность эксплуатации оборудования ТЭС

Для успешного изучения дисциплины «Режимы работы и эксплуатации электростанций» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины тепловых электростанций», «Тепловые электрические станции», «Тепловое и вспомогательное оборудование тепловых электрических станций».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	основные методы математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей
	Умеет	анализировать и оценивать полученные экспериментальные данные; делать качественные выводы из количественных данных
	Владеет	основными физическими законами для решения задач математической обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей
ПК-5- способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	порядок расчета параметров рабочего тела и построение процесса расширения рабочего тела в паровых турбинах; методику расчета энергетических балансов подогревателей системы регенерации, испарителей, деаэраторов; методику расчета технико-экономических показателей электростанций.
	Умеет	производить расчеты тепловых схем, технико-экономических показателей электростанции при их проектировании; выполнять расчеты технико-экономических показателей работы тепловых электрических станций;
	Владеет	методикой расчета тепловых схем электростанций.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Режимы работы и эксплуатации электростанций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования электростанций» разработан для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.В.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), курсовая работа, самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре магистерской подготовки. Форма контроля – экзамен.

Целями дисциплины являются подготовка магистров, специализирующихся в области теплоэнергетики к решению вопросов проектирования, монтажа, капитального и текущего ремонта теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций и совершенствования систем обеспечения материалами и ресурсами производственных и ремонтных площадок.

Задачами дисциплины являются: освоение студентами методов организации монтажного производства, приобретение знаний по технологии монтажа основного и вспомогательного оборудования тепловых электростанций, ознакомление с основными схемными и конструктивными решениями, используемыми при капитальном и текущем ремонте энергооборудования станций, и с принципами и методами совершенствования обеспечения ресурсов производственных площадок.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. Подготовка и проведение комплексного опробования после монтажа или ремонта основного оборудования.

2. Организационные принципы производственной эксплуатации, технического обслуживания.

3. Современные методы и формы организации ремонта энергетического оборудования с учетом требований новых нормативных правовых актов.

4. Изучение номенклатуры ремонтных работ, уточненные сроки службы, ремонтные нормативы, нормы расхода материалов и запасных частей для всех основных видов электротехнического и теплотехнического оборудования.

5. Систему организации ремонта по техническому состоянию оборудования на основе применения современных методов и средств технической диагностики.

Для успешного изучения дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования электростанций» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способен к организации и проведению мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, техническому	Знает	организацию и последовательность предпроектных и проектных работ на вновь строящемся и ремонтируемом объекте; организацию монтажной производственной площадки, включая вопросы определения технологических показателей монтажного производства, компоновки сборочных площадей и организации энергетического хозяйства;

обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Умеет	производить выбор монтажных механизмов, при выполнении монтажных подъемно-транспортных работ;
	Владеет	методиками оценки уровня качества продукции поступающего на монтаж, расчета показателей надежности и технологичности энергетического оборудования на монтаже, показателей материалоемкости и жесткости строительных и металлоконструкций;
ПК-6 способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	вопросы поузловой сдачи оборудования после монтажа, выполнения комплексного опробования смонтированного энергооборудования; вопросы техники безопасности при работе с грузоподъемными механизмами и монтажным инструментом, при работах на высоте и в закрытых резервуарах и сосудах.
	Умеет	выбирать необходимое оборудование для сборочных, сварочных и других работ на монтаже котлов, турбин, трубопроводов, вспомогательного тепломеханического оборудования; составлять графики выполнения монтажных и ремонтных работ.
	Владеет	методиками конструирования энергооборудования и его предметно-пространственной производственной среды на базе унификации, стандартизации и экономического анализа.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Монтаж и ремонт оборудования электростанций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Общая характеристика монтажных и проектных организаций и современные условия монтажа. (2 час.)

Тема 2. Технологические показатели монтажного производства. (2 час)

Тема 3. Компоновка монтажной площадки. (2 час)

Тема 4. Механизация монтажа и ремонта оборудования. (2 час)

Тема 5. Организация энергетического хозяйства. (2 час)

Тема 6. Техника безопасности при монтажных и ремонтных работах. (2 час)

Метод интерактивного обучения "Мастер-класс" при проведении следующих практических занятий:

Занятие 1. Монтаж парогенераторов и вспомогательного оборудования котельного зала. (2 часа)

Занятие 2. Монтаж турбогенераторов и вспомогательного оборудования машинного зала. (2 часа)

Занятие 3. Монтаж стационарных трубопроводов и арматуры. (2 часа)

Занятие 4. Наладка, испытания и комплексное опробование. (2 часа)

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Производство и передача электрической энергии электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Производство и передача электрической энергии электростанций» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа "Теплоэнергетика и теплотехника" (Б1.В.06).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 18 часов лекционных занятий, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет. Дисциплина изучается во втором семестре на первом курсе.

Целью дисциплины «Производство и передача электрической энергии электростанций» заключается в овладении будущими специалистами знаниями по основам теории производства электрической энергии (ЭЭ), построения и функционирования систем передачи и распределения ЭЭ, в изучении основ физики процессов в электрических сетях и умении увязать физические процессы с математическим описанием систем производства ЭЭ, её передачи и распределения.

Задачи дисциплины:

- основы построения и функционирования ТЭС и их общие сведения;
- моделирование элементов систем производства, передачи и распределения электроэнергии;
- основы теории передачи и распределения электроэнергии;
- основы расчёта и анализа рабочих электрических режимов при генерации, передачи и распределении электроэнергии.

Для успешного изучения дисциплины «Производство и распределение электрической энергии электростанций» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Электротехника и электроника», «Электрооборудование электростанций», «Турбины тепловых электрических станций», «Тепловые электрические станции».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3- способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	основные методы осуществления производственного контроля, соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Умеет	осуществлять производственный контроль, соблюдать требования промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Владеет	навыками осуществления производственного контроля, соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
ПК-5- способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	порядок расчета электрических схем электростанций, выбор трансформаторов, счетчиков активной и реактивной энергии, амперметров, вольтметров и т. п.
	Умеет	производить расчеты электрических схем, технико-экономических показателей электростанции при их проектировании; выполнять расчеты технико-экономических показателей работы тепловых электрических станций;
	Владеет	методикой расчета электрических схем электростанций, подстанций.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производство и передача электрической энергии электростанций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение,

дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины
«Принципы управления технологическими процессами в
теплоэнергетике»

Рабочая программа учебной дисциплины «Принципы управления технологическими процессами в теплоэнергетике» разработана для направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.В.07).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина связана с базовыми дисциплинами программы подготовки бакалавриата, такими как «Энергосбережение в теплоэнергетике» и с обязательными вариативными дисциплинами «Тепловые электрические станции» и «Режимы работы и эксплуатации электростанций». Учебная дисциплина имеет три основных блока вопросов, связанных с организацией и принципами автоматического управления теплоэнергетическим оборудованием на ТЭС.

Цель дисциплины: повышение профессиональной подготовленности выпускников-магистров в части систем управления ТЭС.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов эффективного управления теплоэнергетическим оборудованием;
- изучение программных комплексов, предназначенных для осуществления эффективного управления на стадии проектирования;
- изучение программных комплексов, предназначенных для осуществления эффективного управления на стадии эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Принципы управления технологическими процессами в теплоэнергетике» у обучающихся при

подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3, способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	Принципы построения технологических схем
	Умеет	Обеспечивать инженерную оценку выбора оборудования
	Владеет	Методами подбора технических средств.
ПК-5, способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	Способ определения характеристик технологического оборудования
	Умеет	Различать технические средства согласно их технологической квалификации
	Владеет	Методами проведения различных работ на теплотехническом оборудовании

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Принципы управления технологическими процессами в теплоэнергетике» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Оптимизация схем управления паровым котлом. (2 час)

Тема 2. Оптимизация схем управления паровой турбины. (2 час)

Тема 3. Оптимизация схем управления паротурбинным энергоблоком. (2 час)

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины
«Экономика и управление производством
тепловой и электрической энергии»

Рабочая программа учебной дисциплины «Экономика и управление производством тепловой и электрической энергии» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа "Теплоэнергетика и теплотехника" (Б1.В.08).

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в том числе: 18 часов лекционных занятий, 36 часов практических занятий, курсовая работа, 63 часа самостоятельной работы, контроль - 27 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина изучается во втором семестре на первом курсе.

Целью дисциплины «Экономика и управление производством тепловой и электрической энергии» является формирование самостоятельного экономического мышления, приобретение знаний и навыков экономической и финансовой деятельности в условиях рыночной экономики, понятий и представлений о состоянии, проблемах и практике использования энергетических ресурсов, средств энергопредприятия.

Задачи дисциплины:

- формирование экономических знаний, способствующих выработке объективных подходов к решению методических и практических задач экономической и финансовой деятельности энергетических предприятий;
- получение знаний по основным проблемам использования энергетических ресурсов, энергопотребления;
- изучение теоретических основ экономики, основных и оборотных средств энергопредприятия;
- освоение вопросов, связанных с капиталовложениями в энергетику, финансово-экономической эффективностью инвестиций в энергетические предприятия;

- приобретение навыков практической работы по регулированию и расчетам тарифов на электроэнергию и тепло.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика и управление производством тепловой и электрической энергии» у обучающихся при подготовке в бакалавриате, должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Математический анализ», «Экономика», «Экономика и управление энергетическим предприятием», «тепловые электрические станции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 - способен к организации и осуществлению мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного	Знает	- современные тенденции развития мировой энергетики и возможность их применения; - методы организации и осуществления мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта
	Умеет	- использовать достижения традиционной и возобновляемой энергетики для повышения эффективности работы энергосистем

объекта		- проектировать энергетические объекты и рассчитывать их экономические показатели
	Владеет	- навыками организации управления на энергетическом производстве
ПК-5- способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	- нормативную базу в области генерации и передачи электрической и тепловой энергии, требования к оборудованию
	Умеет	- рассчитать топливный баланс станции, узнать потребность станции в энергетических ресурсах - использовать нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового уровня.
	Владеет	- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для расчетного обоснования и мониторинга энергетических объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика и управление производством тепловой и электрической энергии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Семинар "Постановка задачи и методология выполнения ВКР"»

Рабочая программа учебной дисциплины «Семинар "Постановка задачи и методология выполнения ВКР"» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника".

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.09). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 54 часа практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет. Дисциплина изучается во втором семестре на втором курсе.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Семинар "Постановка задачи и методология выполнения ВКР"» должны усвоить следующие дисциплины: «Философские проблемы науки и техники», «Тепловые схемы электростанция».

Целью дисциплины «Семинар "Постановка задачи и методология выполнения ВКР"» формирование представления о структуре, содержании и оформлении выпускной квалификационной работы

Задачи дисциплины:

- формирование представления о методике и принципах подготовки электронной презентации и устного выступления;
- обсуждение выполняемых студентами выпускных квалификационных работ;
- ознакомление бакалавров с основными положениями о порядке проведения итоговой государственной аттестации и с процедурой защиты выпускных квалификационных работ

Для успешного изучения дисциплины «Семинар "Постановка задачи и методология выполнения ВКР"» у обучающихся при подготовке в

бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-3 - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-14 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-12 - способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Математический анализ», «Тепловые электрические станции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 - способен к организации и осуществлению мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта	Знает	основные требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе, логику построения содержания работы, критерии оценки; методику и принципы подготовки электронной презентации и выступления с научным докладом
	Умеет	излагать результаты научных исследований в форме научной текста; представлять результаты проведенных исследований в виде устного доклада
	Владеет	навыками подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы; методикой и принципами подготовки презентации научных результатов.
ПК-3- способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	- нормативную базу в области генерации и передачи электрической и тепловой энергии, требования к оборудованию
	Умеет	- рассчитать топливный баланс станции, узнать потребность станции в энергетических ресурсах - использовать: нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; данные об оборудовании, представленном в каталогах известных компаний мирового

		уровня.
	Владеет	-способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных для расчетного обоснования и мониторинга энергетических объектов с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Семинар "Постановка задачи и методология выполнения ВКР"» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины

«Автоматизация работы электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация работы электростанций» разработана для направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.Б.ДВ.01.01).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часа. Место дисциплины – вариативная часть учебного плана подготовки магистров, дисциплина по выбору. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (27 часов, в том числе 27 часов на экзамен).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина связана с базовыми дисциплинами программы подготовки, такими как «Энергетическая эффективность электростанций» и с обязательными вариативными дисциплинами «Тепловые схемы электростанций» и «Режимы работы и эксплуатации электростанций». Учебная дисциплина имеет три основных блока вопросов, связанных с организацией и принципами автоматического управления теплоэнергетическим оборудованием на ТЭС.

Цель дисциплины: повышение профессиональной подготовленности выпускников-магистров в части систем автоматизации ТЭС.

Задачи дисциплины:

- изучения принципов автоматизации котельного оборудования ТЭС;
- изучения принципов автоматизации турбогенераторов ТЭС;
- изучения принципов организации тепловых защит ТЭС;

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация работы электростанций» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5, способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	Основные мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	Проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	Навыками проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6, способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	Способ определения характеристик технологического оборудования
	Умеет	Различать технические средства согласно их технологической квалификации
	Владеет	Методами проведения различных работ на теплотехническом оборудовании

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация работы электростанций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Современные средства автоматизации пароконденсатного оборудования. (2 час.).

Тема 2. Современные средства диспетчеризации на ТЭС (2 час.).

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины

«Автоматизация работы теплоэнергетического оборудования»

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация работы теплоэнергетического оборудования» разработана для направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника» (Б1.Б.ДВ.01.02).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часа. Место дисциплины – вариативная часть учебного плана подготовки магистров, дисциплина по выбору. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (27 часов, в том числе 27 часов на экзамен).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 1 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина связана с базовыми дисциплинами программы подготовки, такими как «Энергетическая эффективность электростанций» и с обязательными вариативными дисциплинами «Тепловые схемы электростанций» и «Режимы работы и эксплуатации электростанций». Учебная дисциплина имеет три основных блока вопросов, связанных с организацией и принципами автоматического управления теплоэнергетическим оборудованием на ТЭС.

Цель дисциплины: повышение профессиональной подготовленности выпускников-магистров в части систем автоматизации оборудования ТЭС.

Задачи дисциплины:

- изучения принципов автоматизации котельного оборудования ТЭС;
- изучения принципов автоматизации вспомогательного оборудования ТЭС и промышленных котельных;
- изучения принципов организации тепловых защит ТЭС.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация работы теплоэнергетического оборудования» у обучающихся при подготовке в

бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5, способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	Основные мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	Проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	Навыками проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6, способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	Способ определения характеристик технологического оборудования
	Умеет	Различать технические средства согласно их технологической квалификации
	Владеет	Методами проведения различных работ на теплотехническом оборудовании

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация работы теплоэнергетического оборудования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Современные средства автоматизации пароконденсатного оборудования. (2 час.).

Тема 2. Современные средства диспетчеризации на ТЭС (2 час.).

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Испытания оборудования электростанций»

Рабочая программа учебной дисциплины «Испытания оборудования электростанций» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Испытания оборудования электростанций» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре магистерской подготовки. Форма контроля – зачет.

Целью освоения дисциплины являются формирования у магистров, понятий и принципов организации, и проведения испытаний и наладочных мероприятий теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций, а и так же повышения эффективности их работы.

Задачи дисциплины:

1) Формирование представления о показаниях измерительных приборов, их абсолютной и относительной погрешности. Правила организации и проведения измерений.

2) Практическая работа с измерительными приборами, а также формирование понятий о непосредственном и косвенном измерении величин, обработки полученных результатов.

3) Изучение и освоение методик проведения испытаний и наладки основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

Для успешного изучения дисциплины «Испытания оборудования электростанций» у магистрантов при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин по программе обучения бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 - способен к организации и проведению мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	методики наладки теплоэнергетического оборудования; методику испытаний теплоэнергетического оборудования; методику определения технико-экономических показателей энергоблока; методику оценки надежности теплоэнергетического оборудования
	Умеет	руководить наладкой и испытаниями оборудования после монтажа и капитального ремонта; обрабатывать результаты опытов по испытаниям; составлять программы и отчеты по наладке и испытаниям теплоэнергетического оборудования; определять причины снижения надежности оборудования. на блочных установках, рассчитать показатели тепловой экономичности
	Владеет	методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе испытательных, наладочных и ремонтных работ; методами оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методами прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе

		теплоэнергетического оборудования
ПК-6- способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	основные мероприятия по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте
	Умеет	проводить мероприятия по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте
	Владеет	навыками проведения мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Испытания оборудования электростанции» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Испытания теплоэнергетического оборудования»

Рабочая программа учебной дисциплины «Испытания теплоэнергетического оборудования» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Испытания теплоэнергетического оборудования» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре магистерской подготовки. Форма контроля – зачет.

Целью освоения дисциплины являются формирования у магистров, понятий и принципов организации, и проведения испытаний и наладочных мероприятий теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций, а и так же повышения эффективности их работы.

Задачи дисциплины:

4) Формирование представления о показаниях измерительных приборов, их абсолютной и относительной погрешности. Правила организации и проведения измерений.

5) Практическая работа с измерительными приборами, а также формирование понятий о непосредственном и косвенном измерении величин, обработки полученных результатов.

6) Изучение и освоение методик проведения испытаний и наладки основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

Для успешного изучения дисциплины «Испытания теплоэнергетического оборудования» у магистрантов должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин по программе обучения бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 - способен к организации и проведению мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту	Знает	методики наладки теплоэнергетического оборудования; методику испытаний теплоэнергетического оборудования; методику определения технико-экономических показателей энергоблока; методику оценки надежности теплоэнергетического оборудования
	Умеет	руководить наладкой и испытаниями оборудования после монтажа и капитального ремонта; обрабатывать результаты опытов по испытаниям; составлять программы и отчеты по наладке и испытаниям теплоэнергетического оборудования; определять причины снижения надежности оборудования. на блочных установках, рассчитать показатели тепловой

сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте		экономичности
	Владеет	методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе испытательных, наладочных и ремонтных работ; методами оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методами прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе теплоэнергетического оборудования
ПК-6- способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	основные мероприятия по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте
	Умеет	проводить мероприятия по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте
	Владеет	навыками проведения мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Испытания теплоэнергетического оборудования» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Экологическая безопасность на электростанциях»

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая безопасность на электростанциях» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Экологическая безопасность на электростанциях» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре магистерской подготовки. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Целью освоения дисциплины являются формирования у магистров, понятий о экологическом законодательстве, экологической безопасности и принципов ее повышения, нормировании и снижении вредных выбросов от электрических станций.

Задачи дисциплины:

7) Формирование представления о нормировании вредных выбросов. А также наилучших доступных технологиях, оценки возможности их внедрения

8) Практическая работа, связанная с расчетом вредных выбросов от электрических станций, их нормировании, оценки возможности внедрения НДТ.

9) Изучение и освоение методик расчетов воздействия электростанций на окружающую среду. Изучение справочников НДТ.

Для успешного изучения дисциплины «Экологическая безопасность на электростанциях» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины тепловых электростанций», «Тепломеханическое оборудование электростанций», «Тепловые сети», «Метрология сертификация и инноватика», «Автоматизация», «Тепловые электрические станции», «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1, способен к организации мероприятий по обеспечению контроля соблюдения требований промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знает	Части экологического законодательства, связанные с электроэнергетикой. Методики расчета и нормирования вредных выбросов от электрических станций. Понятие экологического паспорта электрической станции
	Умеет	Руководить работой по организации измерения и нормирования вредных выбросов от электрических станций. Производить расчет платы за выбросы. Пользоваться основными программными средствами для разработки части раздела охрана окружающей среды
	Владеет	Технологиями экологического обследования объектов энергетики с использованием современного измерительного и аналитического оборудования. Навыками по работе со справочниками НДТ, оценкой возможности их внедрения и применения. Навыками

		работы с методиками расчета вредных выбросов
ПК-3 - Способен к осуществлению производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Знает	методы осуществления производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Умеет	осуществлять производственный контроль соблюдать требования промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Владеет	навыками осуществления производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экологическая безопасность на электростанциях» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Промышленная безопасность на электростанциях»

Рабочая программа учебной дисциплины «Промышленная безопасность на электростанциях» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Промышленная безопасность на электростанциях» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.03.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Целью освоения дисциплины являются формирования у магистров, понятий о промышленной безопасности и принципов ее повышения, нормировании и снижении вредных выбросов от электрических станций.

Задачи дисциплины:

10) Формирование представления о безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования.

11) Практическая работа, связанная с расчетом показателей надежности теплоэнергетического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Промышленная безопасность на электростанциях» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины тепловых электростанций», «Тепломеханическое оборудование электростанций», «Тепловые сети», «Метрология сертификация и инноватика», «Автоматизация», «Тепловые электрические станции», «Природоохранные технологии на теплоэлектростанциях».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 - Способен к организации мероприятий по обеспечению контроля соблюдения требований промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	Знает	Части экологического законодательства, связанные с электроэнергетикой. Методики расчета и нормирования вредных выбросов от электрических станций. Понятие экологического паспорта электрической станции
	Умеет	Руководить работой по организации измерения и нормирования вредных выбросов от электрических станций. Производить расчет платы за выбросы. Пользоваться основными программными средствами для разработки части раздела охрана окружающей среды
	Владеет	Технологиями экологического обследования объектов энергетики с использованием современного измерительного и аналитического оборудования. Навыками по работе со справочниками НДТ, оценкой возможности их внедрения и применения. Навыками работы с методиками расчета вредных выбросов
ПК-3 - Способен осуществлять производственный контроль	Знает	методы осуществления производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
	Умеет	осуществлять производственный контроль соблюдать требования промышленной безопасности на опасном производственном объекте

соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	Владеет	навыками осуществления производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
---	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная безопасность на электростанциях» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Гидродинамические процессы на электростанциях»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидродинамические процессы на электростанциях» предназначена для магистров, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника".

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.04.01). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов в том числе: 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен (27 часов). Дисциплину изучают на первом курсе в первом семестре.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Гидродинамические процессы на электростанциях» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук, входящие в программу обучения бакалавриата: «Физика», «Математический анализ», «Механика», «Гидрогазодинамика», «Тепломассомен», «Информационные технологии в теплоэнергетике».

Целью дисциплины «Гидродинамические процессы на электростанциях» является формирование понятий и принципов оценки расчетов и управления гидрогазодинамическими процессами в технологических схемах при производстве тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях.

Задачи дисциплины:

- Изучение современных подходов к организации устойчивых гидрогазодинамических процессов в существующих схемах производства тепловой и электрической энергии на ТЭС.
- Практическая реализация сложных систем многофазных неизотермических потоков при совершенствовании процессов на основных и

вспомогательных технологических установках ТЭС с расчетным обеспечением с применением современных программных комплексов.

- Освоение методики проведения аэродинамических и гидродинамических испытаний на ТЭС с определением характерных показателей и разработкой методов повышения устойчивости и надежности гидро-аэродинамических систем.

Для успешного изучения дисциплины «Гидродинамические процессы на электростанциях» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы предварительные компетенции:

ОПК-1 - 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;

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Наладка и испытания оборудования ТЭС», «Основы математического моделирования в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	методы организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	навыками организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6 - способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	методы расчета и проектирования аэро-гидродинамических систем тепловых электрических станций на базе известных характеристик основных и вспомогательных элементов
	Умеет	работать с профессиональными программами для расчетов (WaterSteamPro, TWT Shell, Гидросистема v.3.01 SP2, Boiler Designer v. 9.7.7.0.) и графических редакторов
	Владеет	Методами прямого и косвенного обследования гидрогазодинамических систем в тепловой энергетике, с применением современных измерительных приборов и аналитических программ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидродинамические процессы на электростанциях» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия,

выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Теплообменные процессы на электростанциях»

Рабочая программа учебной дисциплины «Теплообменные процессы на электростанциях» предназначена для магистров, обучающихся по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», по программе подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника".

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.04.02). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов в том числе: 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 54 часа самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен (27 часов).

Дисциплину изучают на первом курсе в первом семестре.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Теплообменные процессы на электростанциях» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук, входящих в программу обучения бакалавриата: «Физика», «Математический анализ», «Механика», «Гидрогазодинамика», «Тепломассомен», «Информационные технологии в теплоэнергетике».

Целью дисциплины «Теплообменные процессы на электростанциях» является формирование понятий и принципов оценки расчетов и управления теплообменными процессами в технологических схемах при производстве тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях.

Задачи дисциплины:

- Изучение современных подходов к организации эффективных теплообменных процессов в существующих схемах производства тепловой и электрической энергии на ТЭС.
- Практическая реализация сложных систем многофазных неизотермических потоков при совершенствовании процессов на основных и вспомогательных технологических установках ТЭС с расчетным обеспечением с применением современных программных комплексов.

- Освоение методики проведения тепловых испытаний на ТЭС с определением характерных показателей и разработкой методов повышения устойчивости и надежности теплообменных систем.

Для успешного изучения дисциплины «Теплообменные процессы на электростанциях» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы предварительные компетенции:

ОПК-1 - 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;

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Наладка и испытания оборудования ТЭС», «Технологические энергоносители предприятий», «Основы математического моделирования в теплоэнергетике».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	методы организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	навыками организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6 - способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	методы расчета и проектирования аэро-гидродинамических систем тепловых электрических станций на базе известных характеристик основных и вспомогательных элементов
	Умеет	работать с профессиональными программами для расчетов (WaterSteamPro, TWT Shell, Гидросистема v.3.01 SP2, Boiler Designer v. 9.7.7.0.) и графических редакторов
	Владеет	Методами прямого и косвенного обследования гидро-газодинамических систем в тепловой энергетике, с применением современных измерительных приборов и аналитических программ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплообменные процессы на электростанциях» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы

по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; реферат; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Энергетические газозовдухопроводы»

Рабочая программа учебной дисциплины «Энергетические газозовдухопроводы» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина «Энергетические газозовдухопроводы» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.05.01). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре магистерской подготовки. Форма контроля – зачет.

Целью освоения дисциплины «Энергетические газозовдухопроводы» является формирование понятий о аэро- и гидродинамических расчетов котельных установок газопроводов, воздухопроводов, газоходов и воздуховодов.

Задачи дисциплины:

1) Изучение методик проведения аэродинамических расчетов котельных установок и их газового и воздушного трактов.

2) Практическое применение знаний при проведении аэродинамических расчетов расчетах котельных установок с различными конфигурациями воздухо- и газопроводов.

3) Освоение подбора тягодутьевого оборудования на основании аэродинамических расчетов.

Для успешного изучения дисциплины «Энергетические газозовдухопроводы» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы предварительные компетенции:

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	методы организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	навыками организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6 - способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	Классические и современные методы аэро и гидродинамических расчетов воздухо и газопроводов, газоходов и воздухопроводов
	Умеет	Пользоваться нормативными справочниками для проведения аэродинамических и гидродинамических расчетов. Использовать программное обеспечение для проведения расчетов
	Владеет	методами анализа полученных в результате аэродинамических и гидродинамических расчетов данных, навыками выбора тягодутьевого оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергетические газоздухопроводы» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Чистые энергетические технологии»

Рабочая программа учебной дисциплины «Чистые энергетические технологии» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина «Чистые энергетические технологии» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.05.02). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре магистерской подготовки. Форма контроля – зачет.

Целью освоения дисциплины «Чистые энергетические технологии» является формирование понятий о аэро- и гидродинамических расчетов котельных установок газопроводов, воздухопроводов, газоходов и воздуховодов.

Задачи дисциплины:

4) Изучение методик проведения аэродинамических расчетов котельных установок и их газового и воздушного трактов.

5) Практическое применение знаний при проведении аэродинамических расчетов расчета котельных установок с различными конфигурациями воздухо и газопроводов.

6) Освоение подбора тягодутьевого оборудования на основании аэродинамических расчетов.

Для успешного изучения дисциплины «Чистые энергетические технологии» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы предварительные компетенции:

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

Вышеуказанные компетенции приобретаются при освоении следующих дисциплин бакалавриата: «Турбины теплоэлектростанций», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике».

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	методы организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	навыками организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6 - способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	Классические и современные методы аэро и гидродинамических расчетов воздухо и газопроводов, газоходов и воздухопроводов
	Умеет	Пользоваться нормативными справочниками для проведения аэродинамических и гидродинамических расчетов. Использовать программное обеспечение для проведения расчетов
	Владеет	методами анализа полученных в результате аэродинамических и гидродинамических расчетов данных, навыками выбора тягодутьевого оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Чистые энергетические технологии» применяются следующие методы

активного/интерактивного обучения: обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; коллоквиум; расчетно-графическая работа; творческое задание.

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Органические топлива и их характеристики»

Рабочая программа учебной дисциплины «Органические топлива и их характеристики» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Органические топлива и их характеристики» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Форма контроля – зачет.

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре магистерской подготовки.

Дисциплина «Органические топлива и их характеристики» является одной из дисциплин выбора в процессе подготовки магистров, поэтому для успешного ее освоения необходимы знания по следующим профилирующим дисциплинам, входящим в программу обучения бакалавриата: «Техническая термодинамика»; «Химия»; «Тепломассообмен»; «Котельные установки и парогенераторы»; «Метрология, сертификация и инноватика»; «Тепловые электрические станции»; «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»; «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление».

Целями освоения дисциплины являются подготовка магистров, специализирующихся в области теплоэнергетики в вопросах свойств органических топлив и методах их технологического использования.

Задачей изучения дисциплины является изучение студентами видов органического топлива и их характеристик. Приобретение знаний по технологическим особенностям переработки органических топлив и их энерготехнологического применения.

Знать:

- основные свойства органических топлив и их классификацию;
- методы добычи твердых, жидких и газообразных топлив;
- методы переработки органических топлив;
- методики определения свойств органических топлив.

Уметь:

- пользоваться измерительными приборами и комплексами
- производить теплотехнические расчеты по свойствам топлив;
- анализировать влияние характеристик топлив на работу оборудования.

Владеть:

- методиками проведения работ по определению свойств органических топлив;
- методиками оценки и анализа технико-экономических показателей работы оборудования по теплотехническим характеристикам топлив.

Для успешного изучения дисциплины «Органические топлива и их характеристики» у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы предварительные компетенции:

ОПК-1 - 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;

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. Виды и характеристики твердого топлива.
2. Добыча, обогащение, энерготехнологическое использование твердого топлива.
3. Нефть, нефтепродукты и их характеристики.
4. Переработка нефти. Особенности использования нефтепродуктов
5. Газообразные топлива и их свойства.
6. Энергоэффективное использование газа

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	методы организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	навыками организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6 - способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	Классификацию органических топлив, основные методы, их энергетические и теплофизические характеристики; методы переработки, энерготехнологического использования топлива
	Умеет	Организовывать испытания по определению энергетических и теплофизических свойств органических топлив; пользоваться измерительными приборами, установками и программным обеспечением для изучения свойств твердого, жидкого и газообразного топлива
	Владеет	Навыками по определению свойств органических топлив, методами расчетов энергетических показателей топлив, оценки влияния характеристик органических топлив на показатели

		работы энерготехнологического и энергетического оборудования
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Органические топлива и их характеристики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Газификация твердого топлива. (1 час)

Тема 2. Пиролиз твердого топлива. (1 час)

Тема 3. Интегрированный цикл с внутрицикловой газификацией. (2 час)

Метод интерактивного обучения "Мастер-класс" при проведении следующих практических занятий:

Занятие 1. Определение удельной теплоты сгорания твердого топлива. (2 часа)

Занятие 2. Определение плотности жидких топлив. (2 часа)

Занятие 3. Определение влажности и зольности твердого топлива. (2 часа)

Занятие 4. Определение вязкости и влажности нефтепродуктов (2 часа)

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ дисциплины «Теплофизические характеристики органического топлива»

Рабочая программа учебной дисциплины «Теплофизические характеристики органического топлива» разработана для студентов 1 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника». Дисциплина «Теплофизические характеристики органического топлива» входит в блок дисциплин выбора вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.06.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа). Форма контроля – зачет.

Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре магистерской подготовки.

Дисциплина «Теплофизические характеристики органического топлива» является одной из дисциплин выбора в процессе подготовки магистров, поэтому для успешного ее освоения необходимы знания по следующим профилирующим дисциплинам, входящим в программу обучения бакалавриата: «Техническая термодинамика»; «Химия»; «Тепломассообмен»; «Котельные установки и парогенераторы»; «Метрология, сертификация и инноватика»; «Тепловые электрические станции»; «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»; «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление».

Целями освоения дисциплины являются подготовка магистров, специализирующихся в области теплоэнергетики в вопросах теплофизических свойств органических топлив и методах их технологического использования.

Задачей изучения дисциплины является изучение студентами видов органического топлива и их характеристик. Приобретение знаний по

технологическим особенностям переработки органических топлив и их энерготехнологического применения.

Знать:

- основные свойства органических топлив и их классификацию;
- методы добычи твердых, жидких и газообразных топлив;
- методы переработки органических топлив;
- методики определения свойств органических топлив.

Уметь:

- пользоваться измерительными приборами и комплексами
- производить теплотехнические расчеты по свойствам топлив;
- анализировать влияние характеристик топлив на работу оборудования.

Владеть:

- методиками проведения работ по определению свойств органических топлив;
- методиками оценки и анализа технико-экономических показателей работы оборудования по теплотехническим характеристикам топлив

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. Виды и характеристики твердого топлива.
2. Добыча, обогащение, энерготехнологическое использование твердого топлива.
3. Нефть, нефтепродукты и их характеристики.
4. Переработка нефти. Особенности использования нефтепродуктов
5. Газообразные топлива и их свойства.
6. Энергоэффективное использование газа

Для успешного изучения дисциплины «Теплофизические характеристики органического топлива» у обучающихся, при подготовке в бакалавриате, должны быть сформированы предварительные компетенции:

ОПК-1 - 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;

ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

ПК-11 - способностью к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования;

ПК-12 - способностью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 - способен к организации и проведению мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта	Знает	методы организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Умеет	организовывать и проводить мероприятия по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
	Владеет	навыками организации и проведения мероприятий по управлению эксплуатационного и ремонтного персонала опасного производственного объекта
ПК-6 - способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию	Знает	Классификацию органических топлив, основные методы, их энергетические и теплофизические характеристики; методы переработки, энерготехнологического использования топлива
	Умеет	Организовывать испытания по определению энергетических и теплофизических свойств органических топлив; пользоваться

сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте		измерительными приборами, установками и программным обеспечением для изучения свойств твердого, жидкого и газообразного топлива
	Владеет	Навыками по определению свойств органических топлив, методами расчетов энергетических показателей топлив, оценки влияния характеристик органических топлив на показатели работы энерготехнологического и энергетического оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплофизические характеристики органического топлива» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Метод интерактивного обучения "Групповое обсуждение" при проведении следующих лекционных занятий:

Тема 1. Газификация твердого топлива. (1 час)

Тема 2. Пиролиз твердого топлива. (1 час)

Тема 3. Интегрированный цикл с внутрицикловой газификацией. (2 час)

Метод интерактивного обучения "Мастер-класс" при проведении следующих практических занятий:

Занятие 1. Определение удельной теплоты сгорания твердого топлива. (2 часа)

Занятие 2. Определение плотности жидких топлив. (2 часа)

Занятие 3. Определение влажности и зольности твердого топлива. (2 часа)

Занятие 4. Определение вязкости и влажности нефтепродуктов (2 часа)

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
«Обязанности оператора котла»

Рабочая программа учебной дисциплины «Обязанности оператора котла» разработана для студентов 2 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина «Обязанности оператора котла» (ФТД.01) входит в блок факультативных дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и самостоятельная работа (18 часов).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре магистерской подготовки. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Целью освоения дисциплины является формирования у магистров, понятий о промышленной безопасности на электростанциях, принципов ее повышения

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов следующих навыков:

Иметь представление:

- о промышленной безопасности на опасных производственных объектах;
- об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики;

Знать:

- методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования;
- методы предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования;

- основные принципы безопасной эксплуатации оборудования теплоэлектростанций.

Уметь:

- работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;

- определять причины снижения эффективности и надежности оборудования;

- выполнять оценку эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования.

Владеть:

- методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования;

- методами оценки эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования;

- методами предупреждения отказов и аварий в работе теплоэнергетического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Общекультурные компетенции (ОК):

• умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения (ОК-4);

• способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);

• способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);

• способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7);

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-8);

- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);

- готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);

- способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5);

- готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке,	Знает	Нормативные документы РФ в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах с оборудованием, находящимся под давлением. Содержание паспортов оборудования электрической станции. Основные принципы обеспечения бесперебойной

испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте		работы, правильной эксплуатации оборудования электростанций
	Умеет	Руководить бесперебойной работой, правильной эксплуатацией, ремонтом и модернизацией энергетического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
	Владеет	Навыками обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов. Прогнозирования и предотвращения опасных ситуаций на перечисленных объектах

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
«Обязанности оператора турбины»

Рабочая программа учебной дисциплины «Обязанности оператора турбины» разработана для студентов 2 курса магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», программа «Теплоэнергетика и теплотехника».

Дисциплина «Обязанности оператора турбины» (ФТД.02) входит в блок факультативных дисциплин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и самостоятельная работа (18 часов).

Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре магистерской подготовки. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Целью освоения дисциплины является формирования у магистров, понятий об должностных обязанностях машиниста турбины на электростанциях, принципах безопасной эксплуатации турбин.

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов следующих навыков:

Иметь представление:

- о должностных обязанностях машиниста турбины;
- об особенностях безопасной и экономичной эксплуатации турбины;

Знать:

- методы контроля состояния и работы турбины;
- методы предупреждения отказов и аварий в работе турбин;
- основные принципы безопасной эксплуатации турбин.

Уметь:

- работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;
- определять причины снижения эффективности и надежности турбин;

- выполнять оценку эффективности и надежности турбин.

Владеть:

- методами контроля состояния и работы турбин;
- методами оценки эффективности и надежности турбин;
- методами предупреждения отказов и аварий в работе турбин.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся при подготовке в бакалавриате должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

Общекультурные компетенции (ОК):

- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-4);
- способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-5);
- способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка (ОК-6);
- способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-7);
- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-8);
- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-10).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);
- готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического

и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);

- способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5);

- готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 способен к организации и проведению мероприятий по изготовлению, монтажу, наладке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию сооружений и устройств, применяемых на опасном производственном объекте	Знает	Нормативные документы РФ в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах с оборудованием, находящимся под давлением. Содержание паспортов оборудования электрической станции. Основные принципы обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации оборудования электростанций
	Умеет	Руководить бесперебойной работой, правильной эксплуатацией, ремонтом и модернизацией энергетического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
	Владеет	Навыками обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнологического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов. Прогнозирования и предотвращения опасных ситуаций на перечисленных объектах

Достоинством учебной дисциплины является комплексный подход в исследовании теории и практики, а также является наличие обобщающего материала, затрагивающих основные разделы специальных дисциплин высшего образования по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».