



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

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

Инженерная школа

Сборник

аннотаций рабочих программ дисциплин

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Программа академического бакалавриата

Промышленная теплоэнергетика

Форма обучения: *заочная*

Нормативный срок освоения программы *5 лет*

Аннотация дисциплины «История»

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика», является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 час.), практические занятия (4 час.), самостоятельная работа (87 час.), контроль (9 час.). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни

человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Экономика» и др.

Целью изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи дисциплины:

– формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

– формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.

– формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

– формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

– воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

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

– знание основных фактов всемирной истории и истории России;

– умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

– владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
ОК-6 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления,
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия: лекция-беседа, проблемная лекция. Практические занятия: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация дисциплины «Философия»

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика», является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов.), практические занятия (4 часа.), самостоятельная работа студента (87 часов), контроль (9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История».

Цель дисциплины – формировать 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 деятельности;

2. сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения

и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

3. приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

4. вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

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

– умение выразить мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;

– владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.3).

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены практические занятия (28 часов), самостоятельная работа студента (247 часов), контроль (13 часов). Обучение осуществляется на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет на 1-3 семестрах, экзамен – после 4 семестра.

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» направлены на:

- 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 фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- навыками самостоятельного обучения.

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

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-12 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	- слова и выражения в объеме, достаточном для ежедневной коммуникации в устной и письменной формах; - стратегии речевой деятельности
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	- навыком восприятия информации на слух; - навыками осуществления иноязычной коммуникации в письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.4).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены; 4 часа лекций, 8 часов практических занятий, 56 часов самостоятельная работа студентов, 4 часа контроль. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» логически связана с дисциплиной «Физическая культура» и другими профессиональными дисциплинами. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель изучения дисциплины – формирование знаний и практических навыков безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-7 - способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	основные требования техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
	Умеет	обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Владеет	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол.

Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.5).

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (8 часов) и самостоятельная работа студентов (60 часов), контроль (4 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Философия», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

Цель освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;
- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);

- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.

Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-12 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (элементы компетенции)	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументированно излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Основы современных образовательных технологий»

Дисциплина «Основы современных образовательных технологий» разработана для студентов первого курса всех направлений подготовки бакалавриата обучающихся заочно. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.6).

Трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (8 часов) и самостоятельная работа студентов (60 часов), контроль (4 часа). Форма контроля – зачет.

Курс состоит из шести занятий, каждое из которых посвящено одной или нескольким группам методов активного/ интерактивного обучения, применяемых в вузе.

Курс «Основы современных образовательных технологий» является основой для изучения всех последующих дисциплин образовательной программы, поскольку предоставляет эффективный инструментарий для организации собственной учебной деятельности студента как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе.

Целью введения курса «Основы современных образовательных технологий» в учебные планы студентов первого курса всех направлений подготовки, реализуемых в ДВФУ, является необходимость сделать студентов активными участниками образовательного процесса, способными сознательно принимать участие в занятиях, проводимых с применением современных методов активного/ интерактивного обучения, а также эффективно организовывать процесс самообразования, тем самым способствуя самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, повышению общекультурного уровня.

Задачи дисциплины:

- дать представление о месте и роли современных образовательных технологий в образовательном процессе вуза;
- дать понятие об основных методах активного/ интерактивного обучения, применяемых как на учебных занятиях, практиках, так и в самостоятельной деятельности студента;

- сформировать умение активно включаться в учебный процесс, построенный с применением методов активного/ интерактивного обучения и электронных образовательных технологий;

- способствовать развитию навыков эффективной организации собственной ученой деятельности студентов.

Для успешного изучения дисциплины «Основы современных образовательных технологий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность самостоятельно усваивать учебную информацию, полученную из печатных и электронных источников;

- владение компьютером и навыками работы в сети Интернет на уровне рядового пользователя.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	Знает	основы современных образовательных технологий в области активных методов обучения и электронного обучения
	Умеет	использовать методы и приемы активизации учебной деятельности, в том числе с целью самообразования
	Владеет	навыками эффективной организации собственной учебной деятельности как на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной работе

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Основы современных образовательных технологий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, проблемный метод, составление интеллект-карт. Курс ведется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Аннотация дисциплины «Физическая культура»

Учебная дисциплина «Физическая культура» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.7).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия (10 часов) и самостоятельная работа (58 часа) и контроль (4 часа). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на I курсе.

Дисциплина «Физическая культура» логически связана с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

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

Задачи дисциплины:

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории,

методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация дисциплины «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.8).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), самостоятельная работа студентов (60 часов) и контроль (4 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе. В качестве формы отчетности по дисциплине предусмотрен зачет.

Дисциплина «Правоведение» взаимосвязана с такими дисциплинами как «История» и «Философия».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, позволяющих сформировать комплексное представление об основных правовых явлениях, гражданских прав и обязанностей, законодательстве Российской Федерации и его нарушении.

Цель изучения курса «Правоведение» - формирование у студентов, обучающихся на непрофильных направлениях подготовки, правовой культуры и правосознания, умение ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права.

Задачи изучения курса:

- 1) формировать устойчивые знания в области права;
- 2) развивать уровень правосознания и правовой культуры студентов;
- 3) развивать способности восприятия и анализа нормативно-правовых актов, в том числе для применения этих знаний в своей профессиональной деятельности;
- 4) формировать и укреплять навыки практического применения норм права.

Для успешного изучения дисциплины «Правоведение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции,

приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию, к повышению общекультурного уровня;
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает	основы законодательной системы Российской Федерации
	Умеет	использовать нормы российского законодательства
	Владеет	навыками применения норм российского законодательства в различных сферах жизнедеятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-пресс-конференция, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Экономика»

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.9).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), практические занятия (4 часа), самостоятельная работа (53 часа), контроль (9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Дисциплина «Экономика» методически и содержательно связана с дисциплинами «Философия», «Основы современных образовательных технологий».

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

Целью изучения дисциплины «Экономика» является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному бакалавру для эффективного решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро, так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

– формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;

– знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

– изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

Для успешного освоения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знает	- современные методы экономического анализа
	Умеет	- применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	Владеет	- методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных; - способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция; проблемное обучение; интеллект-карта; кейс-стади.

Аннотация дисциплины «Математический анализ»

Дисциплина «Математический анализ» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к дисциплинам базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.10).

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц (324 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 6 часов, практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа студентов – 130 часов, в том числе контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» студенты должны быть знакомы с основными положениями школьной математики.

Целями дисциплины «Математический анализ» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа. Изучение курса математического анализа способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачами курса математического анализа являются:

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений математического анализа при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;

- обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные математические законы и методы
	Умеет	применять математические методы и законы для решения профессиональных задач
	Владеет	методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; пакетами прикладных программ

Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины «Математический анализ» применяются методы активного обучения: «лекция-беседа» и «групповая консультация».

Аннотация дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к дисциплинам базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.11).

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 8 часов, практические занятия – 10 часов, самостоятельная работа студентов – 198 часов, в том числе контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Целями освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам линейной алгебры и аналитической геометрии. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи дисциплины:

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений аналитической геометрии и линейной алгебры при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов матричного исчисления, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве при решении практических задач;

- обучение применению методов аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» у студентов должны быть сформированы

предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные математические понятия, законы и методы; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	Умеет	решать математические задачи; выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; представлять математические утверждения и их доказательства
	Владеет	методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-пресс-конференция», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» разработана для студентов, обучающихся заочно по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», и относится к дисциплинам базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.12).

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 12 часов, практические занятия – 16 часов, самостоятельная работа студентов – 188 часов, в том числе контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Дисциплина содержательно связана с такими дисциплинами, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ».

Целями освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются следующие методы интерактивного обучения: презентация, чертеж, интерактивная лекция.

Аннотация дисциплины «Физика»

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.13).

Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (14 часов), лабораторные работы (10 часов), практические работы (16 часов), самостоятельная работа студентов (266 часа), контроль (18 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсе.

Дисциплина «Физика» основывается на начальных знаниях, полученных в ходе изучения таких дисциплин, как «Математический анализ» в объеме одного предшествующего семестра обучения (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения). «Физика» является основой для изучения таких дисциплин, как «Механика», «Техническая термодинамика», «Теоретическая механика» и других дисциплин. Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, электростатика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая механика, элементы ядерной физики.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Задачами дисциплины являются:

-изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

-овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

-формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные физические законы и концепции; – основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; – устройство и принципы действия физических приборов и их элементов;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – применять законы физики для объяснения различных процессов; – проводить измерения физических величин
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; – методами обработки данных; – навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

Аннотация дисциплины «Химия»

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.14).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), лабораторные работы (4 часа), практические работы (6 часов), самостоятельная работа студентов (119 часов), контроль (9 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Математический анализ», «Физика», является базовой по ряду вопросов при изучении дисциплин «Водоподготовка», «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции» и других дисциплин профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.
2. Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.

3. Использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач.

4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

- владение навыками работы с различными источниками информации;
- знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	– классификацию химических элементов, веществ и соединений; – виды химической связи в различных типах соединений; – теоретические основы строения вещества; – основные химические законы и понятия
	умеет	– использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; – составлять и решать химические уравнения; – проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; – соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами
	владеет	– навыками применения законов химии для решения практических задач; – основными приемами обработки экспериментальных данных

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

Аннотация дисциплины

«Механика»

Дисциплина «Механика» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и входит в базовую часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.17).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 18 часов, практические занятия – 22 часа, самостоятельная работа студентов – 199 часов, контроль - 13 часов. Формы контроля: зачет и экзамен. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах.

Целью дисциплины «Механика» является формирование у студента базы знаний и навыков в решении конкретных инженерно-конструкторских задач, в том числе с использованием автоматизированного проектирования (САПР), а также выработка умения использования справочной литературы и знаний из смежных дисциплин:

Задачи дисциплины - изучение общих методов и принципов проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчета типовых изделий машиностроения с учетом критериев работоспособности, современных требований, стандартов и т.д.

Дисциплина «Механика» базируется на целом ряде естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: "Математический анализ", "Физика", "Теоретическая механика", "Начертательная геометрия и инженерная графика", "Информатика", "Материаловедение и технология конструкционных материалов" и использует их методы для решения инженерных задач при проектировании машин, механизмов, их узлов и деталей.

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

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

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способность демонстрировать базовые знания в области естественно научных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	назначение, устройство, преимущества и недостатки отдельных деталей машин, передач и узлов машин; теорию расчета и проектирования деталей машин и передач; характерные конструкции деталей и узлов машин, методы их расчета и проектирования.
	Умеет	проектировать и моделировать механические системы и оборудование; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Владеет	навыками выполнения кинематических схем, чертежей (рабочих и сборочных), графиков, а также основных видов конструкторской документации применительно к машинам, как общего, так и специального назначения; выполнения инженерных расчетов по основным типам деталей машин; конструирования деталей и узлов машин; навыками работы с нормативными документами для решения производственных задач при экспериментальных исследованиях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика» применяются следующие методы активного обучения: лекция-беседа, групповая консультация.

Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.26).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекции (6 часов) практические занятия (8 часов), самостоятельная работа студента (121 час), контроль (9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Дисциплина «Теоретическая механика» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика», «Математический анализ», «Информационные технологии в электроэнергетике».

Цели изучения дисциплины:

- получение фундаментального естественнонаучного знания, способствующего формированию базисных составляющих научного мировоззрения;
- изучение общих законов движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними;
- овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, наиболее полно описывающих «поведение» механических систем;
- формирование системы знаний классической механики, образующей ядро предметного содержания всех дисциплин механического цикла;
- формирование представлений о теоретической механике как особом способе моделирования реальных электротехнических установок и систем.

Задачи дисциплины:

- научить студентов построению математических моделей механических явлений;
- ознакомить с основными законами и моделями механики;
- научить основам типичной постановки статических и динамических задач и их математического описания.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретическая механика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

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

• способность к самоорганизации и самообразованию.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	основные математические и физические законы, явления и процессы, используемые в профессиональной деятельности
	Умеет	применять математические методы, физические законы для решения профессиональных задач
	Владеет	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов

В ходе изучения дисциплины методы активного обучения согласно учебному плану не применяются.

Аннотация дисциплины

«Тепломассообмен»

Дисциплина «Тепломассообмен» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовые дисциплины блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.21).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (8 часов), практические занятия (10 часов), лабораторные работы (8 часов), самостоятельная работа студентов (118 часов, в том числе контроль – 9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся основных уравнений теории тепломассообмена, теории теплопроводности, методов решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности, основных закономерностей лучистого теплообмена, классических задач стационарного теплообмена излучением, теории и экспериментальных результатов исследования конвективного теплообмена, критериальных уравнений конвективного теплообмена, теплообмена при испарении, кипении и конденсации, массообмена. В ходе изучения курса рассматриваются основные сведения о тепломассообменных аппаратах, их общая классификация, виды расчетов, конструктивные особенности.

Теория тепломассообмена является основой для расчета и создания тепломассообменных установок различного назначения. Изучение взаимосвязанного переноса тепловой энергии и массы имеет большое практическое значение для интенсификации теплоэнергетических, энерготехнологических и химико-технологических процессов.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих курсов: «Математический анализ», «Физика», «Механика», «Техническая термодинамика».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются в ходе изучения дисциплин: «Котельные установки и парогенераторы», «Гидрогазодинамика», «Водоподготовка», при подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины «Тепломассообмен» – формирование знаний о проблемах, связанных с тепломассопереносом в технологических и природных

процессах и о методах их решения в области промышленной теплоэнергетики.

Основные задачи курса – изучение экспериментальных фактов, лежащих в основе теории тепломассообмена, вывод уравнений теплопроводности и диффузии, освоение методов решения стационарных и нестационарных задач тепломассопереноса, задач с фазовыми переходами, изучение теории подобия и безразмерных параметров тепломассопереноса, теории и экспериментальных результатов исследования конвективного и лучистого теплообмена, а также тепломассообмена при испарении, кипении и конденсации.

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

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического	Знает	Основные понятия и законы процессов теплопроводности, конвективного теплообмена в однофазной среде, теплообмена при фазовых превращениях, лучистого теплообмена, молекулярной диффузии и конвективного массообмена, необходимые в области экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов тепло- и массообмена в различных аппаратах и устройствах
	Умеет	Рассчитывать процессы теплопроводности, конвективного теплообмена в однофазной среде, теплообмена при фазовых превращениях, лучистого теплообмена, молекулярной диффузии и конвективного массообмена по формулам, приводимым в соответствующей учебной и справочной литературе

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет	Навыками экспериментального исследования процессов стационарной и нестационарной теплопроводности, свободной и вынужденной конвекции в однофазной среде, теплообмена при фазовых превращениях, лучистого теплообмена, массообмена, протекающих в конкретных технических системах
---------------------------------------------------------------------------	---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Тепломассообмен» применяются методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

Аннотация дисциплины «Водоподготовка»

Дисциплина «Водоподготовка» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.6).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 8 часов, практические занятия – 10 часов, самостоятельная работа – 117 часов, контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе.

Дисциплина «Водоподготовка» базируется на целом ряде дисциплин, изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: Гидрогазодинамика, Котельные установки и парогенераторы и др.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о технологии очистки воды от различных примесей и обеспечении нормативных показателей качества воды в процессе эксплуатации ее на электростанциях.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить основные схемы, характеристики и режимы работы установок для получения теплоносителя требуемого качества
- обучить методам анализа схем водоподготовки и проведения расчетов по выбору необходимого оборудования
- сформировать навыки использования полученных знаний при проектировании и эксплуатации установок водоподготовки.

Для успешного изучения дисциплины «Водоподготовка» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные в процессе обучения на предыдущих курсах:

- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-7- способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - способность 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

- ОПК-2- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-9) способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Знает	Современные методы исследования свойств теплоносителя. Физико-химические основы водоподготовки
	Умеет	Использовать нормативно-правовые документы в области соблюдения экологической безопасности и при реализации экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению
	Владеет	Навыками планирования экозащитных и энерго-ресурсосберегающих мероприятий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Водоподготовка» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «лекция-диспут», «мастер-класс».

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидрогазодинамика»

Дисциплина «Гидрогазодинамика» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.19).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (10 часов), лабораторные работы (6 часов), практические занятия (10 часов) и самостоятельная работа студентов (154 часа). Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе в седьмом и восьмом семестрах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в теплоэнергетике»; «Техническая термодинамика» и «Тепломассообмен».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрены история развития гидрогазодинамики, предмет и метод исследования гидрогазодинамики, параметры состояния рабочего тела, понятие вязкости, закон трения Ньютона, коэффициенты вязкости и методы их определения, влияние температуры на вязкость жидкостей и газов.

Второй раздел целиком посвящен уравнениям Бернулли для покоящейся, движущейся идеальной и движущейся реальной жидкости.

Основное содержание третьего раздела – уравнение сплошности и энергии, режимы течения жидкости по трубам и каналам, теоремы подобия, числа подобия, роль теоремы подобия в теоретических и экспериментальных исследованиях. Анализ размерностей и примеры его применения.

Четвертый раздел посвящен изучению особенности движения сжимаемых сред, истечению идеального и реального газа из отверстий и сопел, теоретическим основам криволинейного и кругового движения жидкости и газа, практического их приложения.

Пятый раздел рассматривает процессы взаимодействия потока жидкости и газа с твердой поверхностью, силу лобового сопротивления и подъемную силу, процессы, протекающие при гидравлическом ударе.

Целью дисциплины является приобретение знаний основных уравнений для расчета различных гидравлических процессов.

Задачи дисциплины:

- получить представление о роли и месте знаний по дисциплине при базовой образовательной программы по специальности и в сфере будущей профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития исследований в данной области;
- изучить основные физические свойства жидкостей; общие законы и уравнение статики, кинематики и динамики; основные уравнения, описывающие процессы преобразования энергии в различных элементах гидравлического оборудования.
- получить навык расчета гидродинамических параметров потока жидкости и газа каналах; расчета гидродинамические параметры потока жидкости и газа при внешнем обтекании тел;
- получить навык гидравлического расчета трубопроводов; расчета сверхзвуковых сопел.
- изучить методику проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность 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;
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Основные уравнения гидростатики и гидродинамики.
	Умеет	Применять теоретические знания для выполнения гидравлических расчетов элементов теплоэнергетического оборудования.
	Владеет	Приемами выполнения гидравлических расчетов с использованием учебных и профессиональных компьютерных программ, навыками основных измерений гидравлических параметров потока жидкости и газа.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидрогазодинамика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория горения»

Дисциплина «Теория горения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.6.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (6 часов), практические занятия (8 часов), самостоятельная работа студентов (130 часов, в том числе контроль – 9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы современных информационных технологий», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика», «Тепломассообмен».

Цель дисциплины: изучение физических и химических процессов и явлений, происходящих при возникновении, развитии и прекращении горения.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о физико-химической природе явлений горения и взрыва; условиях распространения пламени и природе пределов; условиях самовоспламенения, самовозгорания и зажигания; условиях перехода нормального горения во взрыв; механизме распространения пламени по поверхности жидкостей и твердых горючих материалов, механизме их выгорания;

- формирование умений: рассчитывать объем и состав продуктов горения, теплоту сгорания и температуру горения; определять основные показатели пожарной опасности веществ и материалов (концентрационные пределы распространения пламени, температуру вспышки, температуру самовоспламенения и др.); проводить анализ изменения параметров горения в зависимости от различных факторов;

- формирование навыков: проведения простых лабораторных исследований и построения по их результатам зависимостей влияния различных факторов на температуру вспышки и температуру самовоспламенения, на концентрационные пределы распространения пламени в паровоздушных смесях и скорость распространения пламени по горючим жидкостям и твердым материалам.

Для успешного изучения дисциплины «Теория горения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7, способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОК-5, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОПК-2, способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	Основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты от них
	Умеет	Определять термодинамические параметры горения
	Владеет	Навыками измерения уровней опасностей на производстве, используя современную измерительную технику

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория горения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мастер-класс, лекция-дискуссия.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая термодинамика»

Дисциплина «Техническая термодинамика» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.18).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов, самостоятельная работа студентов – 243 часа, контроль – 13 часов. Форма контроля: на 2 курсе – зачет, на 3 курсе - экзамен. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах.

Цель изучения дисциплины «Техническая термодинамика» является формирование базовых знаний о фундаментальных законах тепловых процессов и понятий термодинамики, механизмов энергопревращений и реализации их в циклах энергоустановок с оценкой их эффективности.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Усвоить основные законы технической термодинамики;
2. Разобраться и усвоить основные уравнения, описывающие процесс преобразования энергии;
3. Научиться оптимизации механизмов энергопревращений в циклах энергоустановок.

Для успешного изучения дисциплины «Техническая термодинамика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате изучения дисциплин: Философия, Математический анализ, Физика:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Основные термодинамические параметры, процессы и циклы тепловых двигателей. Законы термодинамики и их приложения.
	Умеет	Записывать уравнения для термодинамических величин в системе СИ. Объяснять смысл термодинамических величин, понятий, природные и техногенные явления с термодинамической точки зрения
	Владеет	Навыками использования основных термодинамических законов и принципов в важнейших практических приложениях. Приемами правильной эксплуатации измерительных приборов и лабораторного оборудования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техническая термодинамика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-диспут, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.16).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (8 часов), практические занятия (6 часов), самостоятельная работа студента (121 час) и контроль (9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Дисциплина содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математический анализ».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: комбинаторика, случайные события, случайные величины, числовые характеристики выборки, двумерная выборка.

Целью освоения дисциплины являются:

- развитие логического мышления и повышение уровня математической культуры;
- овладение математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов вычисления вероятности события и анализа результатов;
- освоение методов математической обработки экспериментальных данных, знакомство студентов с вероятностными методами решения прикладных задач и методами обработки и анализа статистического материала.

Задачи: дисциплины:

- Сформировать у студентов навыки применения вероятностных методов решения прикладных задач.
- Сформировать у студентов навыки применения статистических методов обработки экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» у обучающихся частично должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	методы математической обработки данных при решении профессиональных задач
	умеет	пользоваться вероятностными методами решения
	владеет	методами вычисления вероятности события и анализа результатов знаний в различных сферах деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция пресс-конференция, практическое занятие групповая консультация.

Аннотация дисциплины «Электротехника и электроника»

Дисциплина «Электротехника и электроника» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.22).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 8 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 115 часов, контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Целью дисциплины является формирование знаний в области электротехники и электроники, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний о принципах и особенностях работы электрических цепей, источниках электрической энергии;
- изучение основных характеристик и методов расчета электрических и электронных цепей и их компонентов;
- ознакомление с современной электронной аппаратурой и выработка начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований и оценки погрешностей измерений.

Дисциплина «Электротехника и электроника» базируется на целом ряде дисциплин, изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: «Математический анализ», «Информационные технологии в теплоэнергетике», «Физика».

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

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

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	<p>методы анализа электрических и магнитных цепей, основные законы электромеханики</p> <p>устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств</p> <p>методы проведения лабораторных экспериментов с электронными и электротехническими устройствами</p>
	Умеет	<p>проводить измерения основных электрических величин;</p> <p>выполнять простейшие электромагнитные расчеты;</p> <p>выполнять расчет основных характеристик электротехнических устройств по паспортным данным</p>
	Владеет	<p>навыками составления математических моделей для расчета электрических цепей, чтения электротехнических схем; практической работы с электрическими устройствами, машинами и электронными приборами, выбора средств и методов электрических измерений</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника и электроника» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: групповое обсуждение, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в профессию»

Дисциплина «Введение в профессию» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовую часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.24).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекции (6 часов) практические занятия (12 часов), самостоятельная работа студента (122 часа), контроль (4 часа). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Студенты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Введение в профессию» должны владеть основными законами физики и математики в пределах знаний, полученных в средней общеобразовательной школе.

Цель изучения дисциплины «Введение в профессию» - приобретение студентами знаний о будущей профессии, динамике ее развития и перспективах на будущее. В процессе обучения происходит глубокая профессиональная ориентация студента, развивающая понимание значимости профессии и высокого значения энергетики, как стратегической отрасли, от которой зависит не только экономическое благополучие страны, но ее политическое положение в мире.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; истории и перспектив развития отрасли;
- Развитие способности находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность.
- Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

- Осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1, способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-5, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-2, способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7, способность к самоорганизации и самообразованию	Знает	Этапы развития мировой и региональной энергетики.
	Умеет	Находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Выделить основные технические решения для получения конечного результата
	Владеет	Мотивацией к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия, презентация.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Топочные процессы»

Дисциплина «Топочные процессы» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.6.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (6 часов), практические занятия (8 часов), самостоятельная работа студентов (130 часов, в том числе контроль – 9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Дисциплина «Топочные процессы» является дополняющим основные дисциплины в процессе подготовки бакалавров, поэтому для успешного его освоения необходимы знания по следующим профилирующим дисциплинам: Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Котельные установки и парогенераторы, Физика, Химия и Гидрогазодинамика.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся основ топочных процессов. Особое внимание уделяется влиянию конструкций топочных камер на протекание процессов горения топлива в них.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, позволяющих решать вопросы в области промышленной теплоэнергетики касающихся свойств топлив, применяемых в установках, основ теории горения, тепломассопереноса при горении, аэродинамики топочных камер.

Задачами изучения дисциплины является:

1. Освоение студентами методов расчета объемов воздуха и продуктов сгорания топлив;
2. Формирование знаний по основам теории горения органических топлив;
3. Ознакомление с влиянием различных параметров топочного процесса на его интенсивность и качество.

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

- ОК-7, способность к самоорганизации и самообразованию;

• ОК-5, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

• ОПК-2, способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	основы расчета топочных камер для использования различных видов топлив
	Умеет	использовать методики по правильной организации топочного процесса с целью его совершенствования
	Владеет	основными методиками расчетов показателей топочных процессов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Топочные процессы» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мастер-класс, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Информационные технологии в теплоэнергетике»

Дисциплина «Информационные технологии в теплоэнергетике» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.25).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 124 часа, контроль – 4 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе.

Обеспечиваемые дисциплины: компьютерные технологии в промэнергетике, математический анализ, начертательная геометрия и инженерная графика, специальные дисциплины, при изучении которых используются компьютеры и пакеты прикладных программ: котельные установки и парогенераторы, турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций, источники и системы теплоснабжения предприятий, теплообменное оборудование предприятий.

Цель дисциплины: способствовать приобретению студентами теоретических знаний и практических навыков по грамотному применению информационных технологий в своей будущей профессии.

Задачи дисциплины:

- изучить: значение информации в развитии современного информационного общества; принципы построения и структуру электронной вычислительной машины (ЭВМ) как программно-технического комплекса, типы применяемых ЭВМ; устройство персонального компьютера (ПК), состав и характеристику его основных устройств; назначение операционных систем; назначение и состав текстового процессора Word, табличного процессора Excel, системы управления базами данных Access, универсальной системы математических вычислений Mathcad.
- Получить навыки как использовать информационные технологии в своей предметной области; выполнять основные приемы работы на ПК, связанные с использованием его аппаратного и программного обеспечения; применять текстовый редактор для создания любого научно-технического текста; применять табличный процессор для построения любых таблиц,

выполнения математических расчетов и построения диаграмм; создавать и сопровождать базы данных на основе СУБД; использовать универсальную систему математических расчетов для решения задач в объеме курса высшей математики.

- овладеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; основными приемами работы с текстовым процессором Word, табличным процессором Excel, системой управления базами данных Access, универсальной системой математических вычислений Mathcad.

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 , способность 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	Знает	принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием табличного процессора Excel, СУБД Access и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных с использованием табличного процессора Excel, СУБД Access и сетевых технологий, и представлять ее в требуемом формате
	Владеет	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, с использованием табличного процессора Excel, СУБД Access и сетевых технологий, и представления ее в требуемом формате
ПК-4 , способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с	Знает	принципы проведения экспериментов по заданной методике, обработки и анализа полученных результатов с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad

привлечением соответствующего математического аппарата	Умеет	проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать полученные результаты с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad
	Владеет	принципами проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в теплоэнергетике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление»**

Дисциплина «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление» разработана для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.5.2).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, практические работы – 8 часов, самостоятельная работа студентов – 130 часов, в том числе контроль - 9 часов. Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- общие требования к обеспечению топливом объектов тепловой энергетики;
- особенности снабжения твёрдым топливом;
- системы удаления золы и шлака;
- системы пылеприготовления;
- особенности снабжения жидким топливом;
- особенности снабжения газообразным топливом.

Целью дисциплины является изучение топливного транспортного хозяйства объектов тепловой энергетики и золоудаления.

Задачи дисциплины:

- изучение общих требований к обеспечению топливом;
- изучение особенностей обеспечения при различных видах топлива (твёрдый, жидкий, газообразный);
- изучение систем удаления золы и шлака.

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

- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 - способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго-ресурсосбережению на производстве	Знает	о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; об основах топливного баланса энергетики РФ и ТЭС в частности;
	Умеет	производить расчёты основного оборудования ТТХ ТЭС; выполнять подбор вспомогательного оборудования ТТХ ТЭС с учётом возможностей их автоматизации
	Владеет	приемами организации схем логистики ТТХ на ТЭС
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	общие требования к обеспечению топливом; особенности обеспечения при различных видах топлива (твёрдый, жидкий, газообразный); системы удаления золы и шлака. Основные показатели характеризующие эксплуатационную работу теплоэнергетического оборудования.
	Умеет	Оценивать надежность работы вспомогательного оборудования, выполнять требования безопасной эксплуатации оборудования промпредприятий.
	Владеет	Навыком проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов вспомогательного энергооборудования; расчёта уравнений энергетического баланса для оборудования. Навыками чтения чертежей. Способностью оценивать технико-экономические показатели.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.1).

Общая трудоемкость составляет 8 зачетных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены: практические занятия (16 часов), самостоятельная работа студентов (263 часа) и контроль (9 часов). Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5,6 семестрах.

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» логически связана с дисциплинами «Иностранный язык», «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Задачи дисциплины:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформирование умения уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специальной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

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

– знание основных норм иностранного языка в области устной и письменной речи;

– иметь представление об основных различиях лингвистических систем родного и иностранного языка;

– владение разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями.

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

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения; стратегии речевой деятельности
	Умеет	уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении, переводе и письме
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Имитационные тренажеры»

Дисциплина «Имитационные тренажеры» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.3.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 18 часов, самостоятельная работа студентов – 183 часа, контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Прикладная математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в теплоэнергетике», «Компьютерные технологии на теплоэлектростанции»; «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен» и «Гидрогазодинамика».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрены новые информационные технологии в энергетике: направления, решения и проблемы. Второй раздел целиком посвящен сетевым расчетам для энергетики. Основное содержание третьего раздела – ОН - Лайн справочные ресурсы. Четвертый раздел посвящен структуре и ресурсам «Электронной энциклопедии энергетики». Пятый раздел знакомит с приемами работы с ресурсами «Электронной библиотеки энергетики». Шестой раздел посвящен структуре и ресурсам пакета теплогидравлических расчетов «Гидросистема». Седьмой раздел – это приемы работы с пакетом теплогидравлических расчетов «Гидросистема». Восьмой раздел - история и методология создания компьютерных тренажеров в энергетике. Девятый раздел связан с составом и особенностями работы компьютерных тренажеров котлоагрегатов электростанций. Десятый раздел связан с составом и особенностями работы компьютерных тренажеров паровых турбин электростанций. Одиннадцатый раздел оценивает состав и

особенности работы комплексных компьютерных тренажеров электростанций.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с возможностями компьютерных технологий в сфере большой теплоэнергетики, получение студентами знаний, умений и навыков организации и технологии использования существующего арсенала компьютерных пакетов расчета и эксплуатации теплоэнергетического оборудования электростанций.

Задачи дисциплины:

- получить представление: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития компьютерных технологиях в энергетике; о возможностях современной Интернет-технологии при обучении и переподготовке кадров в сфере теплоэнергетики;

- формирование знаний методики организации интернет-технологий, связанных с проектированием и эксплуатацией теплоэнергетического оборудования; методики обучения персонала электростанций по эксплуатации теплоэнергетического оборудования; методики освоения автоматизированных учебных курсов и тренажеров теплоэнергетического оборудования;

- формирование умений оценивать перспективы и возможности современных компьютерных технологий в своей будущей профессиональной деятельности; осваивать новые профессиональные программные продукты; оценивать возможности и перспективы от внедрения тех или иных программных продуктов; предлагать возможные технические решения по реализации накопленного опыта в рамках решения поставленных задач;

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

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

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность 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.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность 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	Знает	Основные возможности интернет-технологий в теплоэнергетике.
	Умеет	Применять теоретические знания для выполнения поиска необходимой информации для изучения и моделирования теплоэнергетического оборудования.
	Владеет	Приемами выполнения необходимых операций подготовки справочного материала, расчетов с использованием профессиональных компьютерных программ.
ПК-4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знает	Возможности и структуру профессиональных компьютерных тренажеров.
	Умеет	Применять теоретические знания для запуска, проведения необходимых операций и получения конкретных результатов при имитации работы теплоэнергетического оборудования.
	Владеет	Приемами выполнения задач по имитации работы котлоагрегатов, турбин, тепловых сетей и тепловой электростанции в целом.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Имитационные тренажеры» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-диспут, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Эксплуатация теплоэлектростанции»

Дисциплина «Эксплуатация теплоэлектростанции» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.7.2).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (6 часов), практические занятия (10 часов), самостоятельная работа студентов (128 часов, в том числе контроль – 9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы современных информационных технологий»; «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Безопасность жизнедеятельности», «Электротехника и электроника».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрены основные положения надежной эксплуатации теплоэнергетического оборудования, основы безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования, понятия и определения надежности, основные отказы при работе теплоэнергетического оборудования. Второй раздел целиком посвящен повышению надежности котельного оборудования. Основное содержание третьего раздела - повышение надежности турбинного оборудования.

Цель дисциплины - формирование у студентов прочной теоретической базы по вопросам эксплуатации и наладки оборудования ТЭС, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией и наладкой основного оборудования ТЭС обеспечивающими безопасностью, безаварийностью и высокую экономичность работы теплоэлектростанций.

Задачи дисциплины:

- получить представление: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики;

- изучить методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ; методы оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методы прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования; основные принципы эксплуатации оборудования теплоэлектростанций;

- научить работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; определять причины снижения надежности оборудования; выполнять оценку надежности теплоэнергетического оборудования, использовать методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ; методы оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методы прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Эксплуатация теплоэлектростанции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

• ОПК-2- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.	Знает	методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ; методы прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования
	Умеет	определять причины снижения надежности оборудования
	Владеет	методами оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методами прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования
ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знает	метрологическое обеспечение технологических процессов, методы контроля режимов работы технологического оборудования
	Умеет	разрабатывать схемы по метрологическому обеспечению технологических процессов, разрабатывать правила контроля режимов работы технологического оборудования
	Владеет	методами обеспечения метрологического контроля режимов работы технологического оборудования
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	методики расчета технико-экономических показателей работы основного оборудования теплоэлектростанций; методы оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методы прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования
	Умеет	выполнять оценку надежности теплоэнергетического оборудования, применять мероприятия по предупреждению аварий котлов и турбин на тепловых электростанциях
	Владеет	методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эксплуатация теплоэлектростанции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мастер-класс, лекция-дискуссия.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Котельные установки и парогенераторы»

Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов), из них лекционные занятия – 20 часов, практические занятия – 24 часа, лабораторные работы – 6 часов, самостоятельная работа студента - 292 часа, контроль – 18 часов. Форма контроля – экзамен. В 6 и 7 семестрах программой предусматривается выполнение курсового проекта. Реализуется дисциплина в 5-7 семестрах.

Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» базируется на знании дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Химия», «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Механика», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика», «Тепломассообмен», «Теплотехнические измерения и автоматизация». Полученные в ходе изучения дисциплины знания используются при изучении дисциплин: «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление», «Имитационные тренажеры», «Водоподготовка», «Тепловые электрические станции», «Режимы работы теплоэлектростанции», «Основы монтажа теплоэлектростанции», «Эксплуатация теплоэлектростанции», «Энергосбережение в теплоэнергетике», «Тепловые сети», «Экономика и управление энергетическим предприятием».

Целью дисциплины является приобретение знаний о типах и конструкциях паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов, установленных на действующих тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, об организации сжигания органических топлив в топках котлов. Изучение теплофизических и

газодинамических процессов, протекающих в газо-воздушном и пароводяном трактах котельной установки и парогенератора.

Задачи дисциплины:

- Получение знаний о топливе, применяемом в энергетике, его свойствах и характеристиках;
- Приобретение навыков проектирования котлов и выбора вспомогательного оборудования;
- Освоение методик тепловых, гидравлических и аэродинамических расчетов котлов;
- Изучение зависимостей экономической и экологической эффективности работы котлов от различных факторов;
- Обучение работе с лабораторным и исследовательским оборудованием, применяемым для изучения теплоэнергетических процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные в процессе обучения на предыдущих курсах:

- ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-7- способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - способность 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
- ОПК-2- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-4- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

•ПК-7- способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7- способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	Основное и вспомогательное оборудование котельных установок тепловых электрических станций, а также процессы, протекающие в них. Обладает знаниями по эксплуатации, пуску и остановке котельного оборудования.
	Умеет	Оценивать состояние котельного оборудования, позитивное и негативное влияние различных режимных и внешних факторов. Принимать решения, обеспечивающие грамотную и безаварийную эксплуатацию котельных установок
	Владеет	Знаниями в области устройства и безопасной эксплуатации котельных установок. Методами расчета и определения оптимальных параметров котлов.
ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знает	Конструкции, технологические процессы, протекающие в элементах котельной установки и факторов, влияющих на эффективность сжигания топлива, получения пара или горячей воды под давлением.
	Умеет	Выполнять тепловые, гидродинамические и аэродинамические расчеты котельных установок, пользуясь знаниями, полученного в ходе изучения курса. Производить выбор основного и вспомогательного оборудования, при различных технических условиях
	Владеет	Методиками сопоставления и оценки зависимости технико-экономических показателей эксплуатации котельного оборудования от качества топлива, режимов работы оборудования и иных факторов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мастер-класс, лекция – дискуссия.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергосбережение в теплоэнергетике»

Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.23).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (6 часов), практические занятия (8 часов), самостоятельная работа (157 часов), контроль (9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Гидрогазодинамика, Котельные установки и парогенераторы, Природоохранные технологии на энергопредприятиях, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся основ и навыков применения энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.

Цель дисциплины состоит в изучении типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.

Задачи дисциплины:

1. познакомить обучающихся со структурой производства и потребления топливно-энергетических ресурсов в России и мире;
2. дать информацию о типовых энергосберегающих мероприятиях в энергетических и технологических установках, тепловых и электрических сетях, зданиях и сооружениях;
3. научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проведении работ по рациональному

использованию энергетических ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 способность 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
- ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Знает	основные источники научно-технической информации по материалам в области энерго- и ресурсосбережения; классификацию и области применения топливно-энергетических ресурсов, правовые, технические, экономические, экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности объектах ЖКХ; передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование; методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов

	Умеет	<p>воспринимать, использовать, обобщать, анализировать научно-техническую и справочную информацию в области энергосбережения, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, ставить цели и выбирать пути их достижения, выполнять необходимые расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами; использовать и анализировать накопленный опыт в условиях развития науки и техники, приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения; осуществлять сбор первичной информации и анализировать её при оценке потенциала энергосбережения различных объектов деятельности с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта; рассчитывать передаваемые тепловые потоки; оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности за счет проведения энергосберегающих мероприятий; оценивать экологическую, энергетическую и экономическую эффективность оборудования, технологических установок, производств; составлять энергетические балансы теплотехнологических схем и их элементов.</p>
	Владеет	<p>терминологией и проблематикой в области энерго- и ресурсосбережения, навыками дискуссии по профессиональной тематике; навыками составления и анализа энергетических балансов аппаратов, технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей; методами оценки потенциала энергосбережения и экологических преимуществ на предприятиях энергетики, промышленности ЖКХ, а также методами оценки эффективности типовых энергосберегающих мероприятий и технологий.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа.

Аннотация дисциплины

«Экономика и управление энергетическим предприятием»

Учебная дисциплина «Экономика и управление энергетическим предприятием» разработана для направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика», относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.5).

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 18 часов, практические занятия – 24 часа, самостоятельная работа студентов – 161 час, контроль – 13 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсах.

Целью дисциплины 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.

Дисциплина «Экономика и управление энергетическим предприятием» базируется на целом ряде дисциплин, изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономика», «Котельные установки и парогенераторы».

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	основные понятия и категории дисциплины; экономические законы, закономерности и принципы управления производством.
	Умеет	рассчитывать и анализировать показатели эффективности использования производственных ресурсов предприятия; принимать обоснованные управленческие решения на основе анализа данных экономического учета и отчетности; выполнять технико-экономические расчеты по оценке эффективности инвестиций.
	Владеет	специальной экономической терминологией по дисциплине; методикой расчета и анализа основных технико-экономических показателей; методикой оценки экономической эффективности инвестиционных проектов; навыками управления и планирования деятельности энергетического хозяйства предприятия.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика и управление энергетическим предприятием» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «лекция-дискуссия», «мастер-класс».

Аннотация дисциплины «Компьютерные технологии в промэнергетике»

Дисциплина «Компьютерные технологии в промэнергетике» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа студентов – 126 часов, контроль – 4 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Обеспечиваемые дисциплины: математический анализ, аналитическая геометрия и алгебра, начертательная геометрия и инженерная графика, котельные установки и парогенераторы, турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций, источники и системы теплоснабжения предприятий, тепломассообменное оборудование предприятий.

Цель дисциплины: способствовать приобретению студентами теоретических знаний и практических навыков по грамотному применению компьютерных технологий в своей будущей профессии.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы построения и структуру электронной вычислительной машины, типы применяемых ЭВМ; устройство персонального компьютера (ПК), состав и характеристику его основных устройств; назначение операционных систем; табличного процессора Excel, универсальной системы математических вычислений Mathcad, системы автоматизированного проектирования «Компас».
- научить использовать компьютерные технологии в своей предметной области; выполнять основные приемы работы на ПК, связанные с использованием его аппаратного и программного обеспечения; применять табличный процессор для построения графиков и диаграмм, выполнения математических расчетов; применять САПР "Компас" для построения чертежей и моделей; использовать универсальную систему математических расчетов для решения задач в объеме курса высшей математики.

- изучить основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные приемы работы с табличным процессором Excel, САПР "Компас", универсальной системой математических вычислений Mathcad.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 , способность 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	Знает	принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием табличного процессора Excel, САПР Компас и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных с использованием табличного процессора Excel, САПР Компас и сетевых технологий, и представлять ее в требуемом формате
	Владеет	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, с использованием табличного процессора Excel, САПР Компас и сетевых технологий, и представления ее в требуемом формате
ПК-4 , способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знает	принципы проведения экспериментов по заданной методике, обработки и анализа полученных результатов с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad
	Умеет	проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать полученные результаты с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad
	Владеет	принципами проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad

В ходе изучения дисциплины методы активного обучения согласно учебному плану не применяются.

Аннотация дисциплины «Теплотехнические измерения и автоматизация»

Дисциплина «Теплотехнические измерения и автоматизация» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и входит в состав базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.20).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), лабораторные работы (6 часов), самостоятельная работа студента (128 часов), контроль (4 часа). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Целью освоения дисциплины является ознакомление с производством технических измерений давления, температуры, расхода, уровня при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, изучение теории автоматического управления и технических средств автоматизации.

Задачами изучения дисциплины является:

1. Изучение основ общетехнических стандартов.
2. Освоение методов и средств для производства технических и электрических измерений.
3. Изучение принципов и правовых основ стандартизации и сертификации.
4. Ознакомление с теорией автоматического управления, техническими средствами автоматизации.
5. Изучение принципов автоматизации процессов теплоэнергетики.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность 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;
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знает	<ul style="list-style-type: none"> • об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; • об основных технических измерениях, приборах, средствах для проведения измерений; • о государственных стандартах применительно к теплоэнергетике; • о принципах автоматизации, особенностях и технических средствах систем автоматического регулирования
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • различать средства и единицы теплотехнических измерений; • работать с нормативными документами и другими информационными источниками в части метрологии, сертификации и автоматизации; • разрабатывать принципиальные (функциональные) схемы автоматизации; • производить подбор сертифицированного основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования с учётом возможностей их автоматизации
	Владеет	приемами организации теплотехнических измерений, принципами разработки структурных схем автоматизации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплотехнические измерения и автоматизация» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Математическое моделирование в теплоэнергетике»**

Учебная дисциплина «Математическое моделирование в теплоэнергетике» разработана для направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика», относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.3.2).

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, лабораторные работы – 18 часов, самостоятельная работа студентов – 183 часов. Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Прикладная математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в теплоэнергетике» и «Компьютерные технологии на теплоэлектростанции», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен» и «Гидрогазодинамика».

Целью дисциплины является обучение студентов теоретическим основам методов моделирования в теплоэнергетике.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний и умений в области моделирования и оптимизация объектов энергетики;
- изучение методов моделирования и оптимизация объектов энергетики;
- получение теоретических знаний и практических навыков по моделированию и оптимизации теплоэнергетических систем;
- использование современных информационных технологий для решения задач моделирования и оптимизации теплоэнергетических объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование в теплоэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы

математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность 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	Знает	Основы моделирования и оптимизация элементов теплоэнергетики
	Умеет	Разрабатывать математические модели элементов и систем энергетики
	Владеет	Современными компьютерными технологиями для выполнения моделирования объектов теплоэнергетики.
ПК-4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знает	Возможности и структуру профессиональных компьютерных тренажеров.
	Умеет	Применять теоретические знания для запуска, проведения необходимых операций и получения конкретных результатов при имитации работы теплоэнергетического оборудования.
	Владеет	Современными компьютерными технологиями для выполнения моделирования и оптимизации элементов и объектов теплоэнергетики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование в теплоэнергетике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диспут, мастер-класс.

Аннотация дисциплины «Электрооборудование промпредприятий»

Дисциплина «Электрооборудование промпредприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.7).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 118 часов, контроль – 4 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Целью дисциплины является подготовка бакалавров в области изучения электрической части электростанций. При этом основное внимание уделяется взаимосвязи всего технологического процесса на электростанциях по производству тепловой и электрической энергии.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с электроэнергетической системой, с режимами работы потребителей, параметрами, определяющими качество электроэнергии;
- дать информацию об основном электрооборудовании электростанций – синхронных генераторах, трансформаторах, аппаратах, а также схем распределительных устройств электростанций, основными видами релейной защиты и автоматики энергосистемы;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при проектировании энергообъектов.

Дисциплина «Электрооборудование промпредприятий» базируется на целом ряде дисциплин, изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: «Физика», «Электротехника и электроника».

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

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

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знает	основные источники научно-технической информации по электрической части электрических станций: состав основного электрооборудования электростанций и его параметры
	Умеет	самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи; определять расчетную мощность, потребляемую оборудованием; выбирать электрооборудование
	Владеет	методикой сбора и анализа информации о технических параметрах электрооборудования для проектирования объектов энергетики
ПК-10 - готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	схемы распределительных устройств и главные схемы электростанций; влияние режимов работы электрооборудования на работу теплотехнического оборудования, нормальные и аномальные режимы работы
	Умеет	определять показатели качества электроснабжения
	Владеет	навыком формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрооборудование промпредприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «лекция-беседа», «мастер-класс».

Аннотация дисциплины «Сварка на энергетических предприятиях»

Учебная дисциплина «Сварка на энергетических предприятиях» разработана для направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика», относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.2.1).

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 122 часа, контроль – 4 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Целью дисциплины является овладение необходимыми теоретическими знаниями и начальными практическими навыками по применению современных способов сварки, техники безопасности и охраны труда.

Задачи дисциплины:

ознакомление студентов с основами теории и практики сварки металлов, изучение строения и технологических характеристик сварочной дуги, источников ее питания (трансформатор, выпрямитель, преобразователь); сварочных электродов, режимов сварки; видов сварных соединений и швов; способов сварки, применяемых при производстве металлических конструкций.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность 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;
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-7) способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	основные вредные факторы при сварке и меры борьбы с ними; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Умеет	обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Владеет	навыками расшифровки маркировки сварочных материалов; навыками определения свойств сварных соединений
(ПК-10) готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	сущность, достоинства, недостатки и области применения современных способов сварки; нормативную базу в области технологии сварочных работ в системах теплоэнергетики
	Умеет	анализировать современное состояние сварочного производства
	Владеет	общими методами оценки технического состояния и остаточного ресурса объектов и оборудования систем теплоэнергетики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сварка на энергетических предприятиях» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диспут, мастер-класс.

Аннотация дисциплины

«Материаловедение и технология конструкционных материалов»

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовые дисциплины блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.15).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 118 часов, контроль – 4 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Целью дисциплины является изучение общих закономерностей строения, физических, механических, технологических и эксплуатационных свойств конструкционных материалов, изучение основ технологии получения и обработки конструкционных материалов.

Задачи дисциплины:

- Развитие у студентов способности разбираться в материалах, и технологических процессах, выбирать способы обеспечения оптимальных свойств, правильно использовать материалы в зависимости от условий эксплуатации.
- Развитие у студентов способности разбираться в технологических процессах, правильно выбирать технологии получения заготовок с целью обеспечения оптимальных свойств в зависимости от условий эксплуатации.

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» базируется на целом ряде естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: "Математика", "Физика", "Теоретическая механика".

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

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

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - влияние структуры и условий эксплуатации на свойства конструкционных материалов. - основные механические и эксплуатационные характеристики конструкционных материалов - основные технологии получения конструкционных материалов - специфику применения технологического оборудования
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы и способы их обработки с целью получения требуемых свойств - выбирать технологию производства конструкционных материалов
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой анализа конструкций и выбора технологии получения заготовок с целью обеспечения оптимальных свойств в зависимости от условий эксплуатации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, мастер-класс.

Аннотация дисциплины «Компьютерные технологии на теплоэлектростанции»

Дисциплина «Компьютерные технологии на теплоэлектростанции» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа студентов – 126 часов, контроль – 4 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе.

Обеспечиваемые дисциплины: математический анализ, аналитическая геометрия и алгебра, начертательная геометрия и инженерная графика, котельные установки и парогенераторы, турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций, источники и системы теплоснабжения предприятий, тепломассообменное оборудование предприятий.

Цель дисциплины: способствовать приобретению студентами теоретических знаний и практических навыков по грамотному применению компьютерных технологий в своей будущей профессии.

Задачи дисциплины:

- изучить принципы построения и структуру электронной вычислительной машины, типы применяемых ЭВМ; устройство персонального компьютера (ПК), состав и характеристику его основных устройств; назначение операционных систем; табличного процессора Excel, универсальной системы математических вычислений Mathcad, системы автоматизированного проектирования «Компас».
- научить использовать компьютерные технологии в своей предметной области; выполнять основные приемы работы на ПК, связанные с использованием его аппаратного и программного обеспечения; применять табличный процессор для построения графиков и диаграмм, выполнения математических расчетов; применять САПР "Компас" для построения чертежей и моделей; использовать универсальную систему математических расчетов для решения задач в объеме курса высшей математики.
- изучить основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные приемы работы с табличным

процессором Excel, САПР "Компас", универсальной системой математических вычислений Mathcad.

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 , способность 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	Знает	принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием табличного процессора Excel, САПР Компас и сетевых технологий
	Умеет	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных с использованием табличного процессора Excel, САПР Компас и сетевых технологий, и представлять ее в требуемом формате
	Владеет	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, с использованием табличного процессора Excel, САПР Компас и сетевых технологий, и представления ее в требуемом формате
ПК-4 , способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знает	принципы проведения экспериментов по заданной методике, обработки и анализа полученных результатов с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad
	Умеет	проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать полученные результаты с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad
	Владеет	принципами проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов с использованием табличного процессора Excel и системы математических вычислений Mathcad

В ходе изучения дисциплины методы активного обучения согласно учебному плану не применяются.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Источники и системы теплоснабжения предприятий»

Дисциплина «Источники и системы теплоснабжения предприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ОД.9).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (16 часов), практические занятия (20 часов), самостоятельная работа студентов (203 часа), контроль (13 часов). Формы контроля: зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы современных информационных технологий», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика», «Энергосбережение в теплоэнергетике», «Теплотехнические измерения и автоматизация», «Тепломассообмен», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Турбины теплоэлектростанций».

Цель дисциплины: изучение основ теории теплофикации, особенностей конструкции теплофикационных систем, способов расчета, характеристик и режимов работы систем теплоснабжения, изучение особенностей гидравлического и теплового расчетов тепловых сетей, выбор режима работы и эксплуатации систем теплоснабжения, а так же выбор оборудования тепловых и индивидуальных пунктов.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление об энергетических основах теплофикации; теоретических основах определения тепловых нагрузок потребителей и методов их регулирования; о типах систем теплоснабжения; об основах гидравлического расчёта тепловых сетей, порядка выполнения гидравлического расчета тепловых сетей; о принципах гидравлического режима работы тепловых сетей и систем теплоснабжения, о способах присоединения потребителей теплоты к тепловой сети; об основном оборудовании тепловых пунктов (подстанций), оборудовании тепловых сетей, о теоретических основах теплового расчета тепловых сетей;

- изучить энергетические основы теплофикации; классификацию и методики расчета тепловой нагрузки потребителей теплоты городов и промышленных районов; структуру систем централизованного теплоснабжения и режимы их регулирования; задачи и структуру организации эксплуатации систем централизованного теплоснабжения.

- научить производить тепловые и гидравлические расчеты тепловых сетей, теплообменного оборудования теплофикационных систем; производить выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей и тепловых пунктов; осуществлять надзор за всеми видами работ, связанных с эффективным и бесперебойным функционированием теплофикационного оборудования; представлять результаты расчётов в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; пользоваться методиками гидравлических и тепловых расчетов тепловых сетей и тепловых пунктов; методиками расчета теплообменного оборудования; методикой оптимального выбора оборудования тепловых пунктов; основами программирования, навыками работы с персональным компьютером для расчетов систем теплоснабжения; способами определения затрат энергетических, материальных и людских ресурсов при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения.

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

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>	Знает	назначение, структуру, классификацию источников генерации тепла, используемых в системах теплоснабжения; оборудование тепловых сетей; способы прокладки тепловых сетей; назначение, структуру и принцип работы тепловых пунктов (цтп, итп), средства автоматизации тепловых пунктов, принципы учета расхода тепла и контроля параметров теплоносителя;
	Умеет	определять тепловые нагрузки, расход сетевой воды; выполнять гидравлический расчет тепловых сетей с построением пьезометрического графика; осуществлять подключение абонента в зависимости от режима давлений в тепловых сетях; разрабатывать гидравлические режимы водяных тепловых сетей; выполнять расчеты по подбору оборудования тепловых сетей; выполнять расчеты по подбору конструкции тепловой изоляции; разрабатывать схему тепловых пунктов и выполнять расчеты по подбору оборудования входящего в тепловой пункт;
	Владеет	способами, методами, способностью разработать и осуществить грамотную эксплуатацию, ремонт, обслуживание технологического и теплоэнергетического оборудования тепловой системы
<p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	Знает	экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; как и с какой целью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, цель определения технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования;
	Умеет	рассчитать параметры и показатели тепловой и электрической энергии, рассчитать технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования; обеспечивать соблюдение экологической безопасности
	Владеет	методиками расчета параметров и показателей тепловой и электрической энергии, методами расчета технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Источники и системы теплоснабжения предприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мастер-класс, лекция-дискуссия.

Аннотация дисциплины **«Сварочные технологии в теплоэнергетике»**

Учебная дисциплина «Сварочные технологии в теплоэнергетике» разработана для направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика», относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.2.2).

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 122 часов. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Целью дисциплины является овладение необходимыми теоретическими знаниями и начальными практическими навыками по применению современных способов сварки, техники безопасности и охраны труда.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основами теории и практики сварки металлов;
- изучение строения и технологических характеристик сварочной дуги, источников ее питания (трансформатор, выпрямитель, преобразователь); сварочных электродов, режимов сварки; видов сварных соединений и швов; способов сварки, применяемых при производстве металлических конструкций.

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

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность 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;
- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-7) способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	основные вредные факторы при сварке и меры борьбы с ними; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Умеет	обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Владеет	навыками расшифровки маркировки сварочных материалов; навыками определения свойств сварных соединений
(ПК-10) готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	сущность, достоинства, недостатки и области применения современных способов сварки; нормативную базу в области технологии сварочных работ в системах теплоэнергетики
	Умеет	анализировать современное состояние сварочного производства
	Владеет	общими методами оценки технического состояния и остаточного ресурса объектов и оборудования систем теплоэнергетики

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сварочные технологии теплоэнергетике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диспут, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Эксплуатация оборудования энергопредприятий»

Дисциплина «Эксплуатация оборудования энергопредприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.7.1).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (6 часов), практические занятия (10 часов), самостоятельная работа студентов (128 часов, в том числе контроль – 9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика»; «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Теплотехнические измерения и автоматизация», «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии», «Котельные установки и парогенераторы», «Турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрены основные положения надежной эксплуатации котельного оборудования, понятия и определения надежности, основные отказы при работе котельного оборудования. Второй раздел целиком посвящен основам безопасной эксплуатации трубопроводов. Основное содержание третьего раздела – безопасная эксплуатация сосудов работающих под давлением.

Цель дисциплины - формирование у студентов прочной теоретической базы по вопросам безопасной и экономичной эксплуатации оборудования энергопредприятий, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с эксплуатацией основного оборудования промышленных предприятий

обеспечивающими безопасность, безаварийность и высокую экономичность работы.

Задачами дисциплины является:

- формирование у студентов представления : о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики;

- формирование знаний о методах контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ; методы оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методах прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования; об основных принципах эксплуатации оборудования теплоэлектростанций;

- формирование умений работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; определять причины снижения надежности оборудования; выполнять оценку надежности теплоэнергетического оборудования;

- формирование навыков использовать методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ; методы оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методы прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Теория горения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-5, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

- ОК-7, способность к самоорганизации и самообразованию;

- ОПК-2, способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Умеет	обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
	Владеет	методами обеспечения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знает	метрологическое обеспечение технологических процессов, методы контроля режимов работы технологического оборудования
	Умеет	разрабатывать схемы по метрологическому обеспечению технологических процессов, разрабатывать правила контроля режимов работы технологического оборудования
	Владеет	методами обеспечения метрологического контроля режимов работы технологического оборудования
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	методики расчета технико-экономических показателей работы основного оборудования тепловых электростанций; методы оценки надежности теплоэнергетического оборудования; методы прогнозирования и предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования
	Умеет	выполнять оценку надежности теплоэнергетического оборудования, применять мероприятия по предупреждению аварий котлов и турбин на тепловых электростанциях
	Владеет	методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования в процессе наладочных и ремонтных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эксплуатация оборудования энергопредприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Технологические энергоносители энергопредприятий»

Дисциплина «Технологические энергоносители энергопредприятий» разработана для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.5.1).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа). Учебным планом предусмотрены: лекции – 6 часов, практические работы – 8 часов, самостоятельная работа студентов – 130 часов, в том числе контроль - 9 часов. Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрены основные виды и классификация энергоносителей промпредприятий. Во втором разделе рассмотрены виды оборудования и методы расчета пневмосистем сжатого воздуха. В третьем разделе приведено описание газораспределительных систем и потребителей газа. В четвертом разделе приведено описание холодильных машин и потребителей низкопотенциальных энергоносителей. В основе пятого раздела лежит описание систем водоснабжения.

Цель дисциплины: изучение вспомогательного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации.

Задачи дисциплины: является формирование у студентов следующих навыков:

- формирование представлений: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития современного энергохозяйства предприятий; о подходах к проектированию проектирования и использованию энергооборудования предприятий;

- формирование знаний: об основных типах и конструкциях оборудования пневмосистем предприятий и области их применения; об основных физических процессах, протекающих в элементах энергетического оборудования; об основных свойствах и характеристиках энергоносителей, применяемых в энергетического оборудовании; об основных методах расчета вышеуказанного оборудования предприятий;

- формирование навыков: разбираться в нормативных методиках расчета оборудования и применять их на практике для решения поставленной задачи; проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками; анализировать информацию о новых типах и конструкциях оборудования, принципах их действия, методах их расчета и проектирования; проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов вспомогательного энергооборудования; расчёта уравнений энергетического баланса для оборудования.

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

- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;

- ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Знает	Методологию проведения энергоаудита пневмосистем, особенности проведения энергоаудита промышленных предприятий. Методы и средства экономии энергоресурсов в системах энергоснабжения и энергопотребления объектов
	Умеет	Составлять и анализировать энергобалансы объекта, определять потенциал энергосбережения объекта. Определять потери энергоресурсов в системах энергоснабжения и предлагать пути их снижения
	Владеет	Навыками проверки технического состояния оборудования и его параметров.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	Возможные режимы и процессы, возникающие во вспомогательном теплоэнергетическом оборудовании. Основные показатели характеризующие эксплуатационную работу теплоэнергетического оборудования.
	Умеет	Рассчитывать режимы работы, разбираться в функциональных и принципиальных схемах энергетических агрегатов. Оценивать надежность работы вспомогательного оборудования, выполнять требования безопасной эксплуатации оборудования промпредприятий.
	Владеет	Навыком проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов вспомогательного энергооборудования; расчёта уравнений энергетического баланса для оборудования. Навыками чтения чертежей. Способностью оценивать технико-экономические показатели.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические энергоносители энергопредприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»**

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика» и относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.2).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), практические занятия (12 часов), самостоятельная работа студентов (117 часов) и контроль (9 часов). Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-м и 6-м семестрах.

Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как: математика, физика, химия, материаловедение и технология конструкционных материалов, теоретическая механика, техническая термодинамика, теплообмен и др. Дисциплина опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения, объединяет их методы в направлении приложения к технологическим процессам и производству, а также служит теоретической основой для специальных дисциплин.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. Общие сведения о нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии. Состояние в мире и России в области альтернативной энергетики. Преобразование солнечной энергии в электрическую. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения. Использование энергии ветра. Особенности конструкции ветроколес. Использование термального тепла земли с целью получения тепловой и электрической энергии. Схемы Геотермальных электростанций. Использование энергии океана. Биоэнергетические установки. Экологические проблемы использования нетрадиционных источников энергии.

Целью освоения дисциплины является ознакомление с альтернативными источниками энергии.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с нетрадиционными источниками энергии, современными методами их использования, проблемами и перспективами развития нетрадиционной энергетики
- освоение студентами методов расчета установок альтернативной энергетики, оценки их эффективности.

Для успешного изучения дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 - готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	основные нетрадиционные источники энергии, их энергетический потенциал, принципы и методы практического использования
	Умеет	оценивать энергетическую эффективность оборудования, технологических установок, производств, оценивать экономию энергетических ресурсов за счет проведения энергосберегающих мероприятий
	Владеет	проблематикой применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

Аннотация дисциплины

«Природоохранные технологии на теплоэлектростанции»

Учебная дисциплина «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции», разработана для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.4.2).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекции – 12 часов, практические работы – 20 часов, самостоятельная работа студентов – 184 часа, в том числе контроль - 13 часов. Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: выбросы ТЭС и их влияние на окружающую среду; золоулавливание на ТЭС; снижение выбросов оксидов азота и серы; рассеивание выбросов в атмосфере; расчёт рассеивания вредных примесей в атмосфере и выбор числа дымовых труб; загрязнение водных бассейнов производственными сточными водами ТЭС; очистка сточных вод; пути сокращения количества сточных вод.

Дисциплина «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции» логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как: «Химия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Техническая термодинамика», «Котельные установки и парогенераторы».

Цель дисциплины: формирование необходимой базы знаний для обеспечения подготовки в области современного состояния защиты воздушного и водного бассейнов при выработке энергии на ТЭС, рассмотрение проблемы охраны окружающей в России и в мире. Получение навыков, необходимых для решения практических задач инженерной деятельности по направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- изучение факторов, лежащих в основе выбросов ТЭС и их воздействия на окружающую среду, процессов золоулавливания на ТЭС;
- изучение методов снижения выбросов оксидов азота и серы, рассеивания выбросов в атмосфере, расчёта рассеивания вредных примесей в атмосфере и выбора числа дымовых труб;
- изучение факторов загрязнения водных бассейнов производственными сточными водами ТЭС, образования сточных вод и их очистки, путей сокращения количества сточных вод.

Для успешного изучения дисциплины «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;

- ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9. Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	Знать	структуру вредных отходов, образующихся на ТЭС; принципы и эффекты, применяемые в природоохранных технологиях, основные технологические схемы, используемые при борьбе с вредными выбросами и сбросами, правовые механизмы регулирования в области экологической безопасности.
	Уметь	разрабатывать методы подавления образования вредных выбросов в технологических процессах на ТЭС, оценивать вредное воздействие на ТЭС на определённую природную среду, проектировать очистную аппаратуру, рассчитывать выбросы вредных веществ в атмосферу и водные объекты
	Владеть	методами расчёта основных элементов природоохранного оборудования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Природоохранные технологии на теплоэлектростанции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

Аннотация дисциплины «Природоохранные технологии на энергопредприятиях»

Учебная дисциплина «Природоохранные технологии на энергопредприятиях», разработана для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиля «Промышленная теплоэнергетика» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.4.1).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 часов). Учебным планом предусмотрены: лекции – 12 часов, практические работы – 20 часов, самостоятельная работа студентов – 184 часа, в том числе контроль - 13 часов. Форма контроля - экзамен. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсах.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: выбросы энергопредприятий и их влияние на окружающую среду; золоулавливание на энергопредприятиях; снижение выбросов оксидов азота и серы; рассеивание выбросов в атмосфере; расчёт рассеивания вредных примесей в атмосфере и выбор числа дымовых труб; загрязнение водных бассейнов производственными сточными водами энергопредприятий; очистка сточных вод; пути сокращения количества сточных вод.

Дисциплина «Природоохранные технологии на энергопредприятиях» логически и содержательно связана с такими курсами: «Химия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Техническая термодинамика», «Котельные установки и парогенераторы».

Цель дисциплины: формирование необходимой базы знаний для обеспечения подготовки в области современного состояния защиты воздушного и водного бассейнов при выработке энергии на энергопредприятиях, рассмотрение проблемы охраны окружающей в России и в мире. Получение навыков, необходимых для решения практических задач инженерной деятельности по направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- изучение факторов, лежащих в основе выбросов энергопредприятий и их воздействия на окружающую среду, процессов золоулавливания на энергопредприятиях;
- изучение методов снижения выбросов оксидов азота и серы, рассеивания выбросов в атмосфере, расчёта рассеивания вредных примесей в атмосфере и выбора числа дымовых труб;
- изучение факторов загрязнения водных бассейнов производственными сточными водами энергопредприятий, образования сточных вод и их очистки, путей сокращения количества сточных вод.

Для успешного изучения дисциплины «Природоохранные технологии энергопредприятий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;

- ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-9. Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	Знает	структуру вредных отходов, образующихся на энергопредприятиях; принципы и эффекты, применяемые в природоохранных технологиях, основные технологические схемы, используемые при борьбе с вредными выбросами и сбросами, правовые механизмы регулирования в области экологической безопасности.
	Умеет	разрабатывать методы подавления образования вредных выбросов в технологических процессах на энергопредприятиях, оценивать вредное воздействие энергопредприятий на определённую природную среду, проектировать очистную аппаратуру, рассчитывать выбросы вредных веществ в атмосферу и водные объекты
	Владеет	методами расчёта основных элементов природоохранного оборудования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Природоохранные технологии на энергопредприятиях» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Тепломассообменное оборудование предприятий»

Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.8).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины «Тепломассообменное оборудование предприятий» составляет 5 зачётных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (6 часов), практические занятия (12 часов) и самостоятельная работа студентов (162 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 9 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Электротехника и электроника», «Теплотехнические измерения и автоматизация», «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии».

Рабочей программой дисциплины предусмотрено разбиение курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрены основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий. Во втором разделе рассмотрены виды и методы расчета теплообменного оборудования. В третьем разделе приведено описание рекуперативных теплообменных аппаратов. В четвертом разделе приведено описание регенеративных теплообменных аппаратов. В основе пятого раздела лежит описание смесительных теплообменников. В шестом разделе описываются выпарные установки. В седьмом разделе дается описание сушильных установок. В восьмом разделе приведено описание перегонных и ректификационных установок.

Цель дисциплины - изучение тепломассообменного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию проектирования и использованию теплообменного оборудования предприятий;

- формирование знаний об основных типах и конструкции теплообменного оборудования предприятий и области их применения; основных физико-химических процессах, протекающих в элементах теплообменного оборудования; основных свойствах и характеристиках теплоносителей, применяемых в теплообменном оборудовании; основных методах расчета теплообменного оборудования предприятий;

- формирование умений разбираться в нормативных методиках расчета теплообменного оборудования и применять их на практике для решения поставленной задачи; проводить подбор теплообменного оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями; анализировать информацию о новых типах и конструкциях теплообменного оборудования, принципах их действия, методах их расчета и проектирования; проводить тепловые и гидравлические расчеты теплообменного оборудования и его отдельных элементов;

- формирование навыков использования методиками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов теплообменного оборудования; методикой расчета уравнений теплового баланса для теплообменного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Теплообменное оборудование предприятий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7, способность к самоорганизации и самообразованию;

- ОПК-1, способность 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-7, способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	Знает	основные типы и конструкции теплообменного оборудования предприятий и области их применения; основные физико-химические процессы протекающих в элементах теплообменного оборудования; основные свойства и характеристики теплоносители применяемые в теплообменном оборудовании; основные методы расчета теплообменного оборудования предприятий.
	Умеет	разбираться в нормативных методиках расчета теплообменного оборудования и применять их на практике для решения поставленной задачи; проводить подбор теплообменного оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками; анализировать информацию о новых типах и конструкциях теплообменного оборудования, принципах их действия, методах их расчета и проектирования; проводить тепловые и гидравлические расчеты теплообменного оборудования и его отдельных элементов
	Владеет	методиками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов теплообменного оборудования; методикой расчёта уравнений теплового баланса для теплообменного оборудования
<p>ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>	Знает	метрологическое обеспечение технологических процессов протекающих в теплообменном оборудовании, методы контроля режимов работы теплообменного оборудования
	Умеет	разрабатывать схемы по метрологическому обеспечению технологических процессов, протекающих в теплообменном оборудовании, разрабатывать правила контроля режимов работы теплообменного оборудования
	Владеет	методами обеспечения метрологического контроля режимов работы теплообменного оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплообменное оборудование предприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-диспут.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций»

Учебная дисциплина «Турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций» разработана для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.4).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 10 зачётных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (16 часов), практические занятия (22 часа), самостоятельная работа студентов (309 часов), контроль (13 часов). Формы контроля: зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 4 и 5 курсах.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информационные технологии в теплоэнергетике»; «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Электротехника и электроника», «Теплотехнические измерения и автоматизация», «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрен принцип работы паровых и газовых турбин, их современная классификация, тепловой процесс в турбине, взаимосвязь основных параметров и явлений, тепловые расчеты паротурбинных агрегатов, рассмотрены переменные режимы работы паротурбинных агрегатов, способы регулировки мощности при переменных режимах.

Второй раздел целиком посвящен тепловым двигателям внутреннего сгорания. Здесь последовательно рассматриваются основные циклы и современная классификация тепловых двигателей.

Основное содержание третьего раздела - назначение насосов и тягодутьевых машин (ТДМ), теоретические основы работы лопастных машин, характеристики лопастных машин, работа насосов и ТДМ в трактах промпредприятий, регулирование насосов и ТДМ.

Целью дисциплины является изучение фундаментальных положений теории теплового процесса в турбинных установках, тепловых двигателях и нагнетателях; изучение конструкций паровых и газовых турбин, тепловых двигателей и нагнетателей и овладение методиками тепловых расчетов паровых турбин на различных режимах, а также конструирования и расчетов на прочность элементов и узлов тепловых двигателей и нагнетателей.

Задачи дисциплины:

- формирование представления: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию турбин, тепловых двигателей и нагнетателей;

- формирование знаний о принципах действия турбинных установок, тепловых двигателей и нагнетателей; об основных уравнениях, описывающих процесс преобразования энергии в турбине и нагнетателях; о влиянии параметров рабочего тела на технико-экономические показатели турбин, тепловых двигателей и нагнетателей; о структуре и методах учета основных потерь в турбоустановках;

- изучение основных принципов проектирования паротурбинных агрегатов; особенности работы агрегатов, используемых в газовоздушном тракте котельных установок – дутьевых вентиляторов, мельничных вентиляторов и дымососов; теории работы лопастных машин; вопросов регулирования, эксплуатации и обеспечения надежности и экономичности работы тепломеханического оборудования на переменных режимах; методики проведения испытаний тягодутьевых механизмов;

- формирование умений: работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; проектировать элементы проточной части; производить расчеты технико-экономических показателей турбоагрегатов; рассчитывать на прочность основные детали и узлы турбоагрегатов; проводить испытания тягодутьевых механизмов; выбирать способ регулирования для лопастных машин различного назначения.

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

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

- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	Основные принципы управления параметрами паровых и газовых турбин, тепловых двигателей и нагнетателей, методики расчета технико-экономические показатели работы паровых и газовых турбин теплоэлектростанций
	Умеет	Использовать основные параметры паровых и газовых турбин, тепловых двигателей и нагнетателей для доводки технологического процесса, применять методики расчета технико-экономические показатели для совершенствования технологического процесса
	Владеет	Основными методиками по совершенствованию технико-экономических показателей работы паровых и газовых турбин, тепловых двигателей и нагнетателей

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Турбины, тепловые двигатели и нагнетатели теплоэлектростанций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «лекция-дискуссия», «мастер-класс».

Аннотация дисциплины «Монтаж и ремонт энергооборудования промпредприятий»

Дисциплина «Монтаж и ремонт энергооборудования промпредприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.11).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (6 часов), практические занятия (10 часов), самостоятельная работа (124 часа), контроль (4 часа) Форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся основ изготовления и монтажа современного технологического оборудования энергетических цехов промышленных предприятий. Особое внимание уделяется конструкциям основного оборудования цехов промышленных предприятий Приморского края.

Целью освоения дисциплины является подготовка бакалавров, позволяющих решать вопросы в области промышленной теплоэнергетики касающихся основ монтажа, изготовления и ремонта оборудования предприятий энергетического и технологического профиля, совершенствования конструкций основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий.

Задачи изучения дисциплины:

1. Освоение студентами методов организации блочного поточного монтажного производства;
2. Приобретение знаний по технологии монтажа оборудования энергоцеха промпредприятия;
3. Ознакомление с основными схемами монтажа, используемыми материалами и методами совершенствования обеспечения ресурсов производственных площадок.

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

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

- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знает	основные принципы правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживании оборудования энергоцеха промпредприятия.
	Умеет	применять правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживании оборудования энергоцеха промпредприятия.
	Владеет	приемами организации правил техники безопасности на монтаже, ремонте и обслуживании оборудования энергоцеха промпредприятия.
ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знает	основные принципы выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин и вспомогательного оборудования энергоцеха промпредприятия.
	Умеет	использовать основные принципы выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин и вспомогательного оборудования энергоцеха промпредприятия
	Владеет	основными принципами выполнения работ при освоении, доводке и комплексном опробовании паровых котлов, турбин и вспомогательного оборудования энергоцеха промпредприятия.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Монтаж и ремонт энергооборудования промпредприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.

Аннотация дисциплины
«Теплоэнергетические системы и энергетические балансы
промпредприятий»

Дисциплина «Теплоэнергетические системы и энергетические балансы промпредприятий» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.В.ОД.10).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, самостоятельная работа студентов – 149 часов, контроль – 9 часов. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 5 курсе.

Дисциплина базируется на целом ряде дисциплин, изучаемых студентами в предыдущих семестрах и параллельно: «Физика», «Котельные установки и парогенераторы», «Тепломассобмен», «Техническая термодинамика».

Целью дисциплины является изучение структуры и принципов построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, закономерностей и характерных особенностей ее функционирования, а также составление и анализ энергетических и эксергетических балансов различного назначения и вида, с целью качественной и количественной оценки состояния энергетического хозяйства и энергоиспользования.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия, ее особенностями, проблемами и способами их решения;

- формирование знаний о классификации энергетических балансов, принципах и особенностях их составления; о способах и видах сбора необходимой информации для составления энергобалансов;

- научить анализировать полученные результаты составления энергобалансов для оценки фактического состояния энергоиспользования на предприятии, выявления причин возникновения и определения значений потерь топливно-энергетических ресурсов и выявления резервов экономии топлива и энергии.

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

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 , готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических	Знает	Типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации

процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Умеет	Организовывать сбор необходимой информации по материальным и энергетическим потокам как отдельных энергетических и технологических установок, так и основным производствам и предприятия в целом
	Владеет	Современными средствами вычислительной техники для обработки данных и анализа полученных результатов построения энергетических балансов
ПК-9 , способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Знает	Методы оценки фактического состояния энергоиспользования на предприятии, выявления причин возникновения и определения значений потерь топливно-энергетических ресурсов и выявления резервов экономии топлива и энергии
	Умеет	Обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия
	Владеет	Навыками планирования экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теплоэнергетические системы и энергетические балансы промпредприятий» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «лекция-дискуссия», «мастер-класс».