Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.1 Философские вопросы технических знаний

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса: формирование у магистрантов современного, научного, гуманистически ориентированного мировоззрения, философско-методологической культуры, позволяющих развивать творческий потенциал в области технических наук и его практическое применение в профессиональной деятельности и общественной жизни, способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.

Основная задача курса - способствовать формированию у магистрантов системного представления о науке, о взаимосвязи философии, науки и техники, об их месте в системе культуры для:

- выработки абстрактного мышления, навыков непредвзятой, многомерной оценки технических знаний и достижений;
- формирования способностей к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- понимания специфики современной техники и адекватной оценки ее социальной роли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс философия технических знаний предполагает наличие знаний вузовских курсов (бакалавриата): философия, математика, физика, информатика.

В силу специфической роли философии в процессе формирования личности и профессиональных компетенций, а также учитывая, что философия технических знаний содержит базовые, основополагающие идеи и понятия, которые лежат в основе всех наук, результаты изучения данного курса будут в той или иной степени использоваться в других дисциплинах Учебного плана: научно-исследовательской работе, Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии, Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии и др.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК – 1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления

		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
	ОК – 3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы и саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК – 1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	ОПК – 2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.2 Иностранный язык (технический перевод)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью курса «Иностранный язык (технический перевод)» в неязыковом ВУЗе является формирование межкультурной профессиональной коммуникативной компетенции как способности решать профессиональные задачи с использованием ИЯ в рамках диалога культур.

Основные задачи освоения дисциплины:

- сформировать и развить умения по всем видам речевой деятельности (чтение, аудирование, письмо, говорение, перевод), необходимые для осуществления профессионального иноязычного общения;
- наряду с профессионально-коммуникативными умениями формировать личностные качества учащихся, важные для решения профессиональных задач;
- рационально сочетать в учебном процессе инновационные подходы (компетентностный, уровневый, контекстный, когнитивно-дискурсивный, личностно-ориентированный) при формировании профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции;
- использовать новые приемы обучения и информационные образовательные технологии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык (технический перевод)» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплине «Иностранный язык» программы бакалавриата.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Иностранный язык для магистров», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты обучения по ОП)**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
	ОК-2 – способно-	**В области знания и понимания (А)**

	стью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**Знать:** правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
	ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-3 – способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: иностранный язык в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; лексику, представляющую научный стиль, а также основную терминологию в области специализации, включая сокращения и условные обозначения; особенности построения коммуникативных типов речи, функционирующих в деловой и научной сферах общения; способы и приемы работы с аутентичным текстом в разных видах чтения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: пользоваться профессиональной лексикой иностранного языка, включающей экономическую, техническую терминологию, терминологию научного характера.
		В области практических умений (С)
		Владеть: деловым профессионально-ориентированным языком; навыками пользования узкопрофессиональной лексикой иностранного языка; навыками спонтанного делового и научного общения в диалогических и профессиональных ситуациях на иностранном языке.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.3 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение знаний по организации, планированию и экономике производства энергетического предприятия, принципам и методам эффективного управления в теплоэнергетике и теплотехнике для формирования у обучаемых компетенций по расчетно-проектной, производственно - технологической, организационно-управленческой видам деятельности.

Основными задачами являются: ознакомить обучающихся с целями, методами и функциями менеджмента на тепловой электростанции (ТЭС), планированием и организацией работы основного и вспомогательного производства, управленческими решениями в теплоэнергетике, ценообразованием и с основами экономического анализа деятельности предприятия, с технико-экономическим обоснованием текущих и стратегических решений или инновационных проектов и т.д.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла Б1.Б3 основной образовательной программы подготовки магистров направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Изучение дисциплины опирается на знания, полученные магистрантами в ходе изучения дисциплин по программе ВПО – «Менеджмент», «Организация и управление производством», «Правоведение», и знания полученные при изучении дисциплины являются базой для изучения в последующем дисциплин: «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии», «Управление функционированием теплоэнергетических систем».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
	ОПК -1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки

<table>
<tr><td colspan="3">Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети</td><td rowspan="6">ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей;
специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Составление и отслеживание графиков авторского надзора</td><td rowspan="6">ПК-8 – готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: основы теории принятия решений;
нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора;
требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя;
организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей;
оценивать соблюдение утвержденных проектных решений</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Обобщенная трудовая функция – Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – Н/01.6 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП</td><td rowspan="2">ПК-11 – готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП; преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля); Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей</td></tr>
</table>

		персональные данные; современные образовательные технологии профессионального образования; возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; методики разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: - специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата); - особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); - задач занятия (цикла занятий), вида занятия; - возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья – также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей); - стадии профессионального развития; - возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.4 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины - овладение способностью к оценке эффективности проектных решений с использованием прикладного программного обеспечения для оптимизации технико-экономических параметров для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

В состав задач дисциплины входят:

- приобретение навыков анализа информации, используемой в различных моделях;
- освоение оптимизационных линейных и нелинейных моделей с определенными и неопределенными параметрами;
- освоение основных методов решения задач математического программирования;
- ознакомление с программными продуктами, реализующими методы моделирования технико-экономических параметров для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Перечень дисциплин учебного плана, используемых при изучении данной дисциплины: экономика и управление производством, современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии.

Перечень дисциплин учебного плана, в которых будут использоваться результаты изучения математического моделирования: математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики; технико-экономические основы проектирования источников производства тепловой и электрической энергии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций, приведенных в таблице.

Трудовое действие	**Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты обучения по ОП)**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
	ОК-3 – способностью к само-	**В области знания и понимания (А)**

	развитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Знать:** методы и способы саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений

4. **Общая трудоёмкость дисциплины составляет** 108 часа, 3 з.е..
5. **Форма промежуточной аттестации:** экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.5 «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний о роли теплоэнергетики в энергообеспечении производственного и коммунально-бытового секторов страны; о структуре, функционировании и развитии теплоэнергетического комплекса. В современных условиях важно также дать оценку технического уровня и состояния теплоэнергетики России, указать пути ее стратегического обновления.

Среди основных задач изучения данной дисциплины следует выделить вопросы устройства и функционирования современных ТЭС и АЭС, котельных, турбинных, газотурбинных и парогазовых установок; понятие о техническом уровне теплоэнергетики; рассмотрение основных путей совершенствования энергетического оборудования классических ТЭС, внедрение новых типов установок, обладающих повышенной технической и экономической эффективностью.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии» находится в базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: управление функционированием теплоэнергетических систем; теория горения и топочные устройства; теплотехнические измерения и приборы; системы коммерческого учета энергоресурсов.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; эксплуатация и ремонт энергооборудования и систем энергообеспечения; надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и ком-	ПК-7 – способностью планировать и ставить	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы

плектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области интеллектуальных навыков (В)**
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.6 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний по рациональному использованию энергетических ресурсов, подготовка специалистов, способных ставить и решать задачи в области энергосбережения на сельскохозяйственных, промышленных и жилищно-коммунальных объектах.

Задачи дисциплины – привитие навыков оценки энергетической эффективности оборудования, технологических установок и производств в области энергосберегающих мероприятий и энергосберегающего оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» находится в базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: управление функционированием теплоэнергетических систем; теория горения и топочные устройства; теплотехнические измерения и приборы; системы коммерческого учета энергоресурсов.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; эксплуатация и ремонт энергооборудования и систем энергообеспечения; надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной

		работы
Профессиональные компетенции		
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных ис-	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации

полнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области интеллектуальных навыков (В)**
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.7 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- заключаются в формировании представления об основах региональной экологической безопасности в целях устойчивого развития регионов страны;

Основные задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами устойчивых и логически связанных знаний об основных понятиях экологических основ природопользования,
- использование нормативных правовых документов в профессиональной деятельности;
- овладение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий техногенных аварий и т.п.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.7 «Экологическая безопасность» находится в Базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по химии, физике экологии.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Экологическая безопасность» являются необходимыми для использования в период производственной практики.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты обучения по ОП)**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы

		исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора	ПК-9 – способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования охраны труда при строительстве тепловых сетей; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцен-	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологиче-

тралей		ской безопасности, экономии ресурсов
Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора	ПК-9 – способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования охраны труда при строительстве внутреннего газооборудования; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом; организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений

4. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов, 2 з.е.**
5. **Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.8 «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса состоит в изучении современного состояния и принципов эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике.

Задача дисциплины:

- приобретение практических навыков по организации АСУ ТП в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.
- дать информацию о многоуровневых иерархических системах;
- ознакомить с организацией оперативно-диспетчерского управления, эргономикой рабочего места оператора;
- дать информацию о реализации АСУТП энергоблоков, состоянии и перспективах развития и внедрения на ТЭС.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Принципы эффективного управления технологическими процессами и теплотехнике и теплотехнологии» находится в базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии, проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, управление функционированием теплоэнергетических систем, теория горения и топочные устройства, современные технологии производства тепловой и электрической энергии.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Принципы эффективного управления технологическими процессами и теплотехнике и теплотехнологии», являются необходимыми при прохождении научно-исследовательской работы, при выполнении и защите выпускной квалификационной работе.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирова-	ПК-2 – способностью к	**В области знания и понимания (А)**

ние и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**Знать:** требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по	ПК-6 – готовностью применять методы и средства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управ-

обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	ления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Инженерный эксперимент»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью настоящей учебной дисциплины является получение знаний о роли инженерного эксперимента в теплоэнергетике для решения научно-исследовательских и производственных задач, методических и технических приемах организации и проведения экспериментов, математической обработке и интерпретации его результатов. В современных условиях важно также указать пути повышения эффективности и качества эксперимента на основе применения автоматизированных информационно-измерительных систем и средств автоматизации научных и инженерных исследований.

Среди основных задач изучения данной дисциплины следует выделить привитие навыков:

- воспроизведения исследуемых явлений и процессов на моделирующих установках;
- подбора и расстановки необходимых средств измерения температуры, расхода рабочего тела, давления и других параметров эксперимента с учетом требуемой точности и частоты опроса;
- применения средств автоматизации эксперимента для сбора, отображения, передачи и хранения опытных данных;
- овладения математическими приемами анализа и обработки результатов эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерный эксперимент» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: математика; физика; гидрогазодинамика; техническая термодинамика; тепломассообмен; технологические системы предприятий.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Инженерный эксперимент», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: практики и научно-исследовательская работа, при подготовке выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		

Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.2 «Эксплуатация и ремонт
энергооборудования и систем энергообеспечения»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является освоение основ эксплуатации, наладки и ремонта энергооборудования и систем энергообеспечения.

Задачи дисциплины – изучение основных закономерностей, правил и способов комплектования, использования по назначению, технического обслуживания и ремонта энергооборудования, а также методов решения эксплуатационных задач по обеспечению требуемой надежности и рационального использования различного энергооборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и ремонт энергооборудования и систем энергообеспечения» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, современные технологии производства тепловой и электрической энергии.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Эксплуатация и ремонт энергооборудования и систем энергообеспечения», являются необходимыми при прохождении научно-исследовательской работы, при выполнении и защите выпускной квалификационной работе.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характери-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с

	стик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-4 – готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительству теплосетей; технологии строительства тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; работать в комиссиях по освидетельствованию тепловых сетей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутрен-		

него газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-4 – готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
Работа в комиссии по освидетельствованию и	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монта-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования

принятию решений о введении в эксплуатацию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	же, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; номенклатуру современных материалов и изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; производить освидетельствование газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.3 «Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью и задачами курса состоят в формировании у студентов знаний о способах оценки и средств обеспечения надежности, живучести и безопасности работы оборудования различных теплоэнергетических комплексов и систем. Содержательно знания включают в себя большой круг теоретических, практических и организационных вопросов, относящихся к проектированию и эксплуатации тепловых электрических станций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: математическое моделирование, современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии, проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии, современные технологии производства тепловой и электрической энергии.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем», являются необходимыми при прохождении научно-исследовательской работы, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с исполь-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теп-

	зованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	лоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-4 – готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора	ПК-9 – способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования охраны труда при строительстве тепловых сетей; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документа-	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок,

ции по внутреннему газооборудованию	эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-4 – готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора	ПК-9 – способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования охраны труда при строительстве внутреннего газооборудования; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом; организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.4 «Технико-экономические основы проектирования источников производства тепловой и электрической энергии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является дать студентам представление о роли и значении энергетики в экономике России и формировании рынков энергии и мощности; приобрести навыки расчетов затрат на производство, передачу и распределение энергии и финансово-экономической эффективности проектных решений.

Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с:

- тенденциями развития топливно-энергетического комплекса;
- проблемами эффективного использования энергетических ресурсов;
- методами оценки эффективности инвестиций в энергообъекты;
- особенностями ценообразования в энергетике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технико-экономические основы проектирования источников производства тепловой и электрической энергии» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплине экономика и управление производством

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Технико-экономические основы проектирования источников производства тепловой и электрической энергии», являются необходимыми при прохождении научно-исследовательской работы, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых		

<table>
<tr><td colspan="3">сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ</td><td rowspan="6">ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;
правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети</td><td rowspan="6">ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей;
специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей</td><td rowspan="6">ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</td></tr>
<tr><td colspan="3">Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями</td><td rowspan="3">ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприяти-</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;
правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области интеллектуальных навыков (В)**
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД.5 «Математическое моделирование
и алгоритмизация задач теплоэнергетики»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний и навыков в области математического моделирования, овладения методиками создания математических моделей и их исследования с использованием самых современных методов, включая исследования с использованием ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины – знание основ математического моделирования, основных методов моделирования; владение методикой построения простейших математических моделей и способами их эффективного исследования; получение практических навыков моделирования элементов теплоэнергетических систем с использованием ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по математическому моделированию.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики», являются необходимыми при прохождении научно-исследовательской работы, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре, 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Ин-		

женер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внут-	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов,	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)

реннему газооборудованию	научных публикаций и на публичных обсуждениях	**Владеть:** способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часов, 7 з.е.:
1 курс – 108 часов, 3 з.е.
2 курс – 144 часа, 4 з.е.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен:
1 курс – экзамен;
2 курс – экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1 «Управление функционированием теплоэнергетических систем»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса состоит в подготовке студентов к оперативной деятельности, связанной с практическими задачами управления в теплоэнергетических системах (ТЭС) при выполнении правил безопасности производства энергии; формирование знаний о роли ТЭС в энергосистемах, о современной и перспективной структуре теплоэлектростанций и эффективности их работы, об особенностях их участия в покрытии электрических графиков нагрузки.

Задачей изучения является получение современных знаний, необходимых для обоснованного управления функционированием оптимальных теплоэнергетических систем; снижения удельных расходов топлива на выработку тепла и электроэнергии, на водо-, холодо-, воздухо-, и газоснабжение, а также на технологию производства и рациональное использование всех производимых и потребляемых на нем энергоресурсов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление функционированием теплоэнергетических систем» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания дисциплинам: котельные установки и парогенераторы, нагнетательные и тепловые двигатели, источники и системы теплоснабжения, тепломассообменное оборудование предприятий, технологические энергоносители предприятий, физико-химические основы водоподготовки, устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Управление функционированием теплоэнергетических систем», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; экологическая безопасность; современные технологии производства тепловой и электрической энергии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-2 – способностью применять	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования

	современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области интеллектуальных навыков (В)**
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительству теплосетей; технологии строительства тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; работать в комиссиях по освидетельствованию тепловых сетей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения автор-

		ского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Работа в комиссии по освидетельствованию и принятию решений о введении в эксплуатацию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; номенклатуру современных материалов и изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; производить освидетельствование газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.1.2 «Теория горения и топочные устройства»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение углубленных знаний о технологии сжигания твердого, жидкого и газообразного топлива, с целью производства тепловой и электрической энергии на теплоэнергетических и промышленных предприятиях, тепловых электростанциях, производственных и отопительных котельных средней и малой мощности, а также применении тепловой энергии в технологических процессах сельскохозяйственного производства.

Задачей изучения дисциплины является приобретение знаний о современных способах преобразования химической энергии различного органического топлива в тепловую энергию на тепловых электростанциях, теплоэлектроцентралях и котельных различного назначения, работающих на различных видах топлива. Изучение вопросов горения различных видов топлива на ТЭЦ и котельных на различных режимах работы. Умение обоснованно выбирать и рассчитывать основное технологическое оборудование, для его использования в технологическом процессе производства тепловой и электрической энергии, с учетом протекания процессов горения в нем различных видов органического топлива.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория горения и топочные устройства» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания дисциплинам: котельные установки и парогенераторы, нагнетательные и тепловые двигатели, источники и системы теплоснабжения, тепломассообменное оборудование предприятий, технологические энергоносители предприятий, физико-химические основы водоподготовки, устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Теория горения и топочные устройства», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; проблемы энерго и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; экологическая безопасность; современные технологии производства тепловой и электрической энергии..

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обоб-

		щению, анализу, систематизации и прогнозированию
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внут-	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологиче-

реннему газооборудованию	обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	ских установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.2.1 «Компьютерные технологии в науке
(на примере теплоэнергетики)»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в овладении студентами компьютерных технологий для решения прикладных задач в науке.

В состав задач дисциплины входят:

- изучение технических средств;
- ознакомление с системными программами;
- освоение основных прикладных программ для решения научно-исследовательских задач;
- ознакомление с локальными и глобальными сетями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке (на примере теплоэнергетики)» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: информационные технологии; прикладная информатика; начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Компьютерные технологии в науке (на примере теплоэнергетики)», являются необходимыми при прохождении научно-исследовательской работы, при выполнении и защите выпускных квалификационных работ.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта		

<table>
<tr><td colspan="3">«Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети</td><td rowspan="6">ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей;
специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети</td><td rowspan="6">ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: методы экспериментальной работы</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</td></tr>
<tr><td colspan="3">Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).</td></tr>
<tr><td colspan="3">Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию</td><td rowspan="6">ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей;
специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</td></tr>
<tr><td>В области практических умений (С)</td></tr>
<tr><td>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документа-</td><td rowspan="6">ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных иссле-</td><td>В области знания и понимания (А)</td></tr>
<tr><td>Знать: методы экспериментальной работы</td></tr>
<tr><td>В области интеллектуальных навыков (В)</td></tr>
<tr><td>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</td></tr>
</table>

ции по внутреннему газооборудованию	дований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области практических умений (С)**
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2 «Современные технологии производства тепловой и электрической энергии»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний о современных технологических процессах производства тепловой и электрической энергии.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с современными и перспективными схемами различных типов электрических станций;
- ознакомление студентов с современным и перспективным оборудованием различных типов электрических станций;
- приобретение навыков в разработке, анализе, расчете тепловых схем тепловых электростанций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии производства тепловой и электрической энергии» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: управление функционированием теплоэнергетических систем; теория горения и топочные устройства.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Современные технологии производства тепловой и электрической энергии», являются необходимыми в период прохождения практики и научно-исследовательской работы, при подготовке выпускной квалификационной работы, при освоении дисциплин: экологическая безопасность; принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии; эксплуатация и ремонт энергооборудования и систем энергообеспечения; надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проек-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проек-

полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	там, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	тированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетическо-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по

	го, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.3.1 «Теплотехнические измерения и приборы»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование знаний и навыков в области методов измерения теплотехнических параметров, овладение современными техническими средствами измерения, включая информационные вычислительные машины и микропроцессорные устройства, используемые для введения технологических процессов теплоэнергетического оборудования ТЭС, АЭС и промышленных предприятий.

Основными задачами дисциплины являются изучение методов измерения теплотехнических параметров, изучения принципов действия, схем и конструкций современных технических средств измерения, особенностей их применения в теплоэнергетике, приобретение комплекса практических навыков выбора первичных преобразователей и измерительных приборов для измерения теплотехнических величин на объектах теплоэнергетики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплотехнические измерения и приборы» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: методы электрических измерений; метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов; автоматика.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Теплотехнические измерения и приборы», являются необходимыми при изучении дисциплин: современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабо-	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы,	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред-

чей документации тепловой сети	интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ставлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 «Системы коммерческого учета энергоресурсов»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель и задачи курса состоят в формировании знаний об эффективном оперативном контроле за рациональным использованием всех видов энергоресурсов в тепло- и электроэнергетике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы коммерческого учета энергоресурсов» находится в вариативной части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: методы электрических измерений; метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов; автоматика.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Системы коммерческого учета энергоресурсов», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии; проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресур-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуата-

	сов	ционных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительству теплосетей; технологии строительства тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; работать в комиссиях по освидетельствованию тепловых сетей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и ма-	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасно-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологиче-

лых теплоэлектроцентралей	сти, экономии ресурсов	ского оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Работа в комиссии по освидетельствованию и принятию решений о введении в эксплуатацию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; номенклатуру современных материалов и изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; производить освидетельствование газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация рабочей программы
Б2.У.1 «Учебная практика по получению
первичных профессиональных умений и навыков»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель практики: формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки.

Задачи практики:

- получение первичных профессиональных умений;
- получение первичных профессиональных навыков.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная практика входит в состав раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Учебной практике предшествует обязательное изучение следующих дисциплин:

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин, практик	№ разделов и тем	Краткое описание порогового уровня освоения студентом предшествующей учебной дисциплины, практики
1	Инженерный эксперимент	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
2	Управление функционированием теплоэнергетических систем	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
3	Теория горения и топочные устройства	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
4	Теплотехнические измерения и приборы	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
5	Системы коммерческого учета энергоресурсов	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине

Учебная практика обеспечивает в последующем прохождение:

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин, практик	№ разделов и тем
1	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии	все разделы
2	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	все разделы
3	Компьютерные технологии в науке (на примере теплоэнергетики)	все разделы
4	Современные технологии производства тепловой и электрической энергии	все разделы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу,

		систематизации и прогнозированию
	ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Обобщенная трудовая функция – Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).		
Трудовая функция – H/01.6 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП		
Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП	ПК-11 – готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП; преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля); Законодательство Российской Федерации об образовании и о персональных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные; современные образовательные технологии профессионального образования; возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; методики разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: - специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата); - особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); - задач занятия (цикла занятий), вида занятия; - возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья – также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей); - стадии профессионального развития; - возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы
Б2.П.1 «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель практики: формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки.

Задачи практики:

- получение профессиональных умений;
- получение профессионального опыта профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Практика входит в состав раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Производственной практике предшествует обязательное изучение следующих дисциплин:

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин, практик	№ разделов и тем	Краткое описание порогового уровня освоения студентом предшествующей учебной дисциплины, практики
1	Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
2	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
3	Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
4	Компьютерные технологии в науке (на примере теплоэнергетики)	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
5	Современные технологии производства тепловой и электрической энергии	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине

Производственная практика обеспечивает в последующем прохождение:

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин, практик	№ разделов и тем
1	Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	все разделы
2	Эксплуатация и ремонт энергооборудования и систем энергообеспечения	все разделы
3	Надежность, живучесть и безопасность теплоэнергетических систем	все разделы
4	Технико-экономические основы проектирования источников производства тепловой и электрической энергии	все разделы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления

		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-4 – готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Работа в комиссиях по обследованию тепло-	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизиро-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами

вых сетей	ванных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области интеллектуальных навыков (В)**
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Работа в комиссии по освидетельствованию и приемке в эксплуатацию тепловых сетей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительству теплосетей; технологии строительства тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; работать в комиссиях по освидетельствованию тепловых сетей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-4 – готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формировать необходимую документацию о ходе и результатах осуществления авторского надзора; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, возду-

		хопроводов и газопроводов
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
Работа в комиссии по освидетельствованию и принятию решений о введении в эксплуатацию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; номенклатуру современных материалов и изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; производить освидетельствование газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей в ходе строительства; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 432 часа, 12 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы
Б2.П.2 «Преддипломная практика»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель практики: выполнение выпускной квалификационной работы по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Задачи практики:

- систематизация, закрепление, расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических и производственных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методами исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в ВКР вопросов;
- выявление уровня готовности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства, науки и техники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Преддипломная практика входит в состав раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Преддипломной практике предшествует обязательное изучение следующих дисциплин (практик):

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин, практик	№ разделов и тем	Краткое описание порогового уровня освоения студентом предшествующей учебной дисциплины, практики
1	Научно-исследовательская работа	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине

Преддипломная практика обеспечивает в последующем прохождение:

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин, практик	№ разделов и тем
1	Государственная итоговая аттестация	все разделы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выпол-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы

	ненной работы	**В области практических умений (С)**
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосно-

		вывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабо-	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной рабо-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред-

чей документации по внутреннему газооборудованию	ты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	ставлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при монтаже газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
Б2.П.3 «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель педагогической практики:

-овладение магистрантами основ учебно-педагогического мастерства, получения навыков педагогической деятельности в высшей школе.

Задачи педагогической практики:

- подготовка магистров к преподавательской деятельности;
- изучение основ педагогического мастерства;
- формирование научно-методических умений и навыков, элементов педагогической техники и научно-педагогических методов;
- получение и закрепление навыков проведения учебных занятий в высшем учебном заведении.
- выполнение должностных обязанностей лаборанта (ассистента) при реализации образовательных программ в области профессиональной подготовки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная практика основывается на всех ранее пройденных курсах направления 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Знания и навыки, приобретенные в результате прохождения практики, являются ценным опытом для осуществления научно-педагогической деятельности и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Трудовое действие	**Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты обучения по ОП)**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
Обобщенная трудовая функция – Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 N 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 N 38993).		
Трудовая функция – H/01.6 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП		
Проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП	ПК-11 – готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП; преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности; психолого-педагогические основы и методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного курса, дисциплины (модуля); Законодательство Российской Федерации об образовании и о персо-

		нальных данных и локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса по программам бакалавриата и (или) ДПП, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные; современные образовательные технологии профессионального образования; возрастные особенности обучающихся; педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида; методики разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом: - специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата); - особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля); - задач занятия (цикла занятий), вида занятия; - возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья – также с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей); - стадии профессионального развития; - возможности освоения образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания
		В области практических умений (С)
		Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 час., 3. з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы
Б2.П.4 «Научно-исследовательская работа»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель практики: формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов к научно-исследовательской деятельности в области применения теплоты, управлению ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту.

Задачи практики:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа входит в состав раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Научно-исследовательской работе предшествует обязательное изучение следующих дисциплин:

№ п/п	Наименование предшествующих дисциплин, практик	№ разделов и тем	Краткое описание порогового уровня освоения студентом предшествующей учебной дисциплины, практики
1	Инженерный эксперимент	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
2	Математическое моделирование	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине
3	Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики	все разделы	обучающийся должен освоить знания, умения и навыки, заявленные в дисциплине

Научно-исследовательская работа обеспечивает в последующем прохождение:

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин, практик	№ разделов и тем
1	Государственная итоговая аттестация	все разделы
2	Преддипломная практика	все разделы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
	ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: основные особенности научных методов познания, анализа, систематизации и прогнозирования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления

		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: современные методы исследования
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование тепловых сетей. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1083н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных

	оборудования	решений
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Подготовка заданий, контроль и проверка выполненных исполнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию; правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-2 – способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для рас-	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей; специальные компьютерные программы для выполнения работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей

	чета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	**В области интеллектуальных навыков (В)**
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборудованию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы экспериментальной работы
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	ПК-5 – способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1080 часов, 30 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.1 ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РФ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины заключается в овладении студентами теорией и методологией в решении экономических вопросов пенсионного обеспечения населения.

Основные задачи освоения дисциплины:

– теоретическое освоение студентами знаний, связанных с пенсионным обеспечением;

– понимание механизма взаимодействия правительственных структур с населением по вопросам пенсионного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Пенсионное обеспечение РФ» находится в Факультативной части учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: Правоведение, Экономическая теория.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Пенсионное обеспечение РФ», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин (практик): экономика и управление производством (ОК-1, ОПК-1, ПК-2, 8, 11).

Дисциплина изучается на 1 курсе в семестре 1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие	**Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции**
	ОК-3 – способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**В области знания и понимания (А)**
		Знать: методы и способы саморазвития и самореализации
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов, 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.