

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

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

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 – способностью к общению, работе в команде, решению проблемных задач	В области знания и понимания (А)

	стю 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

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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-8 – готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: основы теории принятия решений; нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ</p>
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 – Н/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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p>

	<p>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</p>
	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</p>

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 оптимационных 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)
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
	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	В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		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
	Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, 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 раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции тепловой сети	задачи исследования, выбирать методы экспе- риментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p>
		<p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслежива- ние графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
<p>Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне-го газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах.</p> <p>Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей»</p> <p>(Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).</p>		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции по внут- реннему га- зооборудова- нию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспе- риментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслежива- ние графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>

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

		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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p>

полнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
---	---	---

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: требования охраны труда при строительстве тепловых сетей; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологиче-</p>

траплей		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	<p>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</p>
		<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p>
		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p>
		<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p>
		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
		<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p>
		<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p>
		<p>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</p>
		<p>В области практических умений (С)</p>
		<p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
Работа в комиссиях по	ПК-6 – готовностью применять методы и средства	<p>В области знания и понимания (А)</p>
		<p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управ-</p>

обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>ления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного разделя 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>

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;
- владения 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 Министерстве 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
<p>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).</p>		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;</p> <p>правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборуждению	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>

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 характеристи-	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-

нега 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)
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	Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		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)
Работа в комиссии по освидетельствованию и	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже	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 отключений 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
		В области знания и понимания (А)
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования
		В области интеллектуальных навыков (В)

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 обесцения 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 решений 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 Министерстве России 25.01.2016 № 40748)		
	Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	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-
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 использо-	

	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 документации	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		

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 исполнителями	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями	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	

	работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	<p>ями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>

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-		

жнер-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- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции тепловой сети	ПК-2 – способностью к про- ведению технических расче- тов по проектам, технико- экономического и функцио- нально-стоимостного анали- за эффективности проект- ных решений, с использо- ванием прикладного про- граммного обеспечения для расчета параметров и выбо- ра серийного и разработки нового теплоэнергетическо- го, теплотехнического и теплотехнологического обо- рудования	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции тепловой сети	ПК-7 – способностью пла- нировать и ставить задачи исследования, выбирать ме- тоды экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред- ставлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью планировать и ставить задачи иссле- дования, выбирать методы экспериментальной работы, интер- претировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публич- ных обсуждениях</p>
<p>Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне-го газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объек- тах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инже- нер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра- лей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).</p>		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции по внут- реннему га- зооборудова- нию	ПК-2 – способностью к про- ведению технических расче- тов по проектам, технико- экономического и функцио- нально-стоимостного анали- за эффективности проект- ных решений, с использо- ванием прикладного про- граммного обеспечения для расчета параметров и выбо- ра серийного и разработки нового теплоэнергетическо- го, теплотехнического и теплотехнологического обо- рудования	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции по внут- реннему га- зооборудова- нию	ПК-7 – способностью пла- нировать и ставить задачи исследования, выбирать ме- тоды экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред- ставлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>В области практических умений (С)</p>

реннему га- зооборудова- нию	научных публикаций и на публичных обсуждениях	Владеть: способностью планировать и ставить задачи иссле- дования, выбирать методы экспериментальной работы, интер- претировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публич- ных 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-, холдо-, 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 тепло-технологии; 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 опимальные 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 опимальные 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 опимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторско-

		<p>ского надзора отклонений и нарушений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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 опимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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-</p>

реннему газооборудованию	обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	<p>ских установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>

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		

<p>«Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)</p> <p>Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</p>		
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
<p>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).</p> <p>Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</p>		
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p>

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 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

	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>

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 Министерстве 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-

чай 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 ресурс-	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 эксплуатации

	сов	ционных характеристиках, 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>
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 безопасности	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологич-</p>

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>

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 тепло-энергетических 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы саморазвития и самореализации</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>
		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 – Н/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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</p>

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

		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</p>
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p>
	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
Работа в комиссиях по обследованию тепло-	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизиро-	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>

вых сетей	ванных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>
<p>Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах.</p> <p>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).</p>		
<p>Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений</p>		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>

		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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>

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 обеспечивающих 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 выполненной работы	В области знания и понимания (А) Знать: современные методы исследования В области интеллектуальных навыков (В) Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы

	ненной работы	<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосново-</p>

		<p>вывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабоч-	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной рабо-	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред-</p>

	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
	Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений	<p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>	
	Составление и отслеживание графиков авторского надзора	<p>ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p> <p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p>	<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
	Работа в комиссиях по обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	<p>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</p> <p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>	

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, б 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 – Н/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-

	<p>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;</p> <p>возрастные особенности обучающихся;</p> <p>педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида;</p> <p>методики разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания</p>
	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</p>

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 Техноэнергетика 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, общению, 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

		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</p>
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: современные методы исследования</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
<p>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)</p> <p>Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</p>		
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных</p>

	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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-	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p>

	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 правительственные 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.

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

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

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 – способностью к общению, работе в команде, решению проблемных задач	В области знания и понимания (А)

	стю 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

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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-8 – готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: основы теории принятия решений; нормативные документы, регламентирующие осуществление авторского надзора; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ</p>
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 – Н/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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p>

	<p>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</p>
	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
	<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</p>

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 оптимационных 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)
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
	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	В области практических умений (С)
		Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
		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
	Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации тепловой сети	В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, 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 раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции тепловой сети	задачи исследования, выбирать методы экспе- риментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p>
		<p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
Трудовая функция – С/02.7 Организация авторского надзора по проектным решениям тепловых сетей, включая участие в совещаниях, защиту проектных решений в ведомствах		
Составление и отслежива- ние графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
<p>Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне-го газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах.</p> <p>Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей»</p> <p>(Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).</p>		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции по внут- реннему га- зооборудова- нию	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспе- риментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений		
Составление и отслежива- ние графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>

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

		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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p>

полнителями работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
---	---	---

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: требования охраны труда при строительстве тепловых сетей; требования к выполнению работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологиче-</p>

траплей		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	<p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
Работа в комиссиях по обследованию тепловых сетей	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
Работа в комиссиях по	ПК-6 – готовностью применять методы и средства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управ-</p>

обследованию газооборудования, технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>ления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирование и комплектация полного разделя 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>

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;
- владения 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 Министерстве 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
<p>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).</p>		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию;</p> <p>правила и стандарты системы контроля (менеджмента) качества проектной документации</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по внутреннему газооборуждению	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>

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	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
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 характеристи-	

	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-

нега 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)
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	Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию
		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)
Работа в комиссии по освидетельствованию и	ПК-10 – готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже	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 отключений 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
		В области знания и понимания (А)
		Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутреннего газооборудования
		В области интеллектуальных навыков (В)

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 обесцения 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 решений 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 Министерстве России 25.01.2016 № 40748)		
	Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ	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-
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 использо-	

	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 документации	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		

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 исполнителями	ПК-1 – способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями	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	

	работ по проектированию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей	<p>ями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>

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-		

Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции тепловой сети	ПК-2 – способностью к про- ведению технических расче- тов по проектам, технико- экономического и функцио- нально-стоимостного анали- за эффективности проект- ных решений, с использо- ванием прикладного про- граммного обеспечения для расчета параметров и выбо- ра серийного и разработки нового теплоэнергетическо- го, теплотехнического и теплотехнологического обо- рудования	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции тепловой сети	ПК-7 – способностью пла- нировать и ставить задачи исследования, выбирать ме- тоды экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред- ставлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью планировать и ставить задачи иссле- дований, выбирать методы экспериментальной работы, интер- претировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публич- ных обсуждениях</p>
<p>Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне-го газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объек- тах. Приказ Минтруда России от 21.12.2015 №1086н «Об утверждении профессионального стандарта «Инже- нер-проектировщик газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентра- лей» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2016 № 40710).</p>		
Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ		
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции по внут- реннему га- зооборудова- нию	ПК-2 – способностью к про- ведению технических расче- тов по проектам, технико- экономического и функцио- нально-стоимостного анали- за эффективности проект- ных решений, с использо- ванием прикладного про- граммного обеспечения для расчета параметров и выбо- ра серийного и разработки нового теплоэнергетическо- го, теплотехнического и теплотехнологического обо- рудования	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирова- ние и ком- плектация полного раз- дела проект- ной и рабочей документа- ции по внут- реннему га- зооборудова- нию	ПК-7 – способностью пла- нировать и ставить задачи исследования, выбирать ме- тоды экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов,	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред- ставлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p> <p>В области практических умений (С)</p>

реннему га- зооборудова- нию	научных публикаций и на публичных обсуждениях	Владеть: способностью планировать и ставить задачи иссле- дования, выбирать методы экспериментальной работы, интер- претировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публич- ных 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-, холдо-, 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 тепло-технологии; 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 опимальные 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 опимальные 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 опимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторско-

		<p>ского надзора отклонений и нарушений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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 опимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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-</p>

реннему газооборудованию	обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	<p>ских установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>

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		

<p>«Инженер-проектировщик тепловых сетей» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2016 № 40748)</p> <p>Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</p>		
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
<p>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).</p> <p>Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</p>		
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p>

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 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

	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>

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 Министерстве 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-

чай 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	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 ресурс-

	сов	ционных характеристиках, 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>
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 безопасности	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологич-</p>

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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>

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 тепло-энергетических 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы саморазвития и самореализации</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методологию научных исследований, методологию научного творчества и демонстрировать методологическую культуру мышления; добиваться нравственного совершенствования своей личности</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>
		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 – Н/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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</p>

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

		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</p>
	ОК-2 – способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: правила выполнения работ на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах; основы теории принятия решения</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: руководить коллективом и брать ответственность за работу коллектива на себя; оценивать соблюдение утвержденных проектных решений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения</p>
	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
Работа в комиссиях по обследованию тепло-	ПК-6 – готовностью применять методы и средства автоматизиро-	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>

вых сетей	ванных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	<p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>
<p>Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутреннего газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей на всех объектах.</p> <p>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).</p>		
<p>Трудовая функция – С/02.7 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений</p>		
Составление и отслеживание графиков авторского надзора	ПК-3 – способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: особенности эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>

		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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов</p>

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 обеспечивающих 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 выполненной работы	В области знания и понимания (А) Знать: современные методы исследования В области интеллектуальных навыков (В) Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы

	ненной работы	<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: организовывать и производить работу по авторскому надзору при строительстве тепловых сетей; выбирать и обосново-</p>

		<p>вывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения авторского надзора отклонений и нарушений</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений</p>
Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабоч-	ПК-7 – способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной рабо-	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и пред-</p>

	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
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы совершенствованию технологии производства</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства</p>	
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>	

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, б 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 – Н/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-

		<p>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;</p> <p>возрастные особенности обучающихся;</p> <p>педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида;</p> <p>методики разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания</p>
		В области интеллектуальных навыков (В)
		<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)
		<p>Владеть: готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки</p>

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 Техноэнергетика 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, общению, 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

		<p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию</p>
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1 – способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы и способы решения поставленных задач исследования; критерии оценки результатов исследования</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки</p>
	ОПК-2 – способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: современные методы исследования</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
<p>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)</p> <p>Трудовая функция – С/01.7 Организация работы исполнителей, контроль и проверка выполненных работ</p>		
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных</p>

	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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: методы экспериментальной работы</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>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</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>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</p>
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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: мероприятия по экономии энергоресурсов, нормы расхода энергоресурсов, способы расчета потребностей производства в энергоресурсах</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах</p>
Обобщенная трудовая функция – Руководство работниками, осуществляющими проектирование внутренне 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов</p>
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-	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>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</p>

	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 правительственные 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.

АДАПТАЦИОННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ АДАПТАЦИОННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.А1 «Межличностное общение и коммуникации»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель курса:

Преподавание курса «Межличностное общение и коммуникация» преследует **цель**: формирования знаний, умений и навыков в области теории и эффективной практики межличностного общения и коммуникаций; толерантного восприятия людей, включая их индивидуальные характерологические особенности, для саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала.

Основные задачи курса:

- способствовать формированию у обучающихся навыков межличностного общения и коммуникации, в том числе научить ориентироваться в незнакомых ситуациях учебной и внеучебной деятельности в вузе;
- обучить стратегиям преодоления и предупреждения коммуникативных конфликтов в межличностном взаимодействии;
- ознакомить с основными этическими и этикетными формулами межличностного общения и коммуникации, в том числе освоить технологию переговорного процесса в режимах принципиальной позиции, компромисса, сотрудничества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа адаптационной учебной дисциплины «Межличностное общение и коммуникация» является частью адаптированной образовательной программы подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина «Межличностное общение и коммуникация» находится в вариативной части учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на компетенциях и составляющих их знаниях, умениях и навыках, сформированных при получении предыдущего уровня образования.

Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Межличностное общение и коммуникация», являются необходимыми для адаптации в социально-средовых условиях вуза и саморегуляции поведения в процессе межличностного общения, включая деловое общение.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗО- ВАТЕЛЬНОЙ 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 – 3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	В области знания и понимания (А) Знать: теоретические основы, структуру и формы коммуникации; методы и способы эффективного общения, способы предупреждения конфликтов и выхода

		из конфликтных ситуаций; правила толерантного поведения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: выбирать стиль, средства, приемы общения для минимизации затрат при достижении намеченной цели межличностного общения
		В области практических умений (С)
		Владеть: навыками выбора эффективных средств, приемов межличностного и межкультурного взаимодействия для саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала

4. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов, 1 з.е.**
 5. **Форма промежуточной аттестации:** зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ АДАПТАЦИОННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ДВ.А2 Компьютерные технологии в инклюзивном образовании

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Познакомить с современными инструментами компьютерных технологий для использования в профессиональной деятельности; привить навыки работы с современными компьютерными технологиями.

Основные задачи освоения дисциплины:

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

Результатом освоения дисциплины «Компьютерные технологии в инклюзивном образовании» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника следующих видов профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерные технологии в инклюзивном образовании» индекс Б1.В.ДВ.А2 относится к вариативной части цикла дисциплин ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

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.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗО- ВАТЕЛЬНОЙ 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
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

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часа, 1 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ АДАПТАЦИОННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.А3 «Психология личности и профессиональное самоопределение»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель курса:

В результате освоения дисциплины «Психология личности и профессиональное самоопределение» обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья должен:

уметь:

- применять на практике полученные знания и навыки в различных условиях профессиональной деятельности и взаимодействия с окружающими;
- использовать простейшие приемы развития и тренировки психических процессов, а также приемы психической саморегуляции в процессе деятельности и общения;
- на основе анализа современного рынка труда, ограничений здоровья и требований профессий осуществлять осознанный, адекватный профессиональный выбор и выбор собственного пути профессионального обучения;
- планировать и составлять временную перспективу своего будущего;
- успешно реализовывать свои возможности и адаптироваться к новой социальной, образовательной и профессиональной среде;

знать:

- необходимую терминологию, основы и сущность профессионального самоопределения;

- простейшие способы и приемы развития психических процессов и управления собственными психическими состояниями, основные механизмы психической регуляции поведения человека;
- современное состояние рынка труда, мир профессий и предъявляемых профессией требований к психологическим особенностям человека, его здоровью;
- основные принципы и технологии выбора профессии;
- методы и формы поиска необходимой информации для эффективной организации учебной и будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа адаптационной учебной дисциплины «Психология личности и профессиональное самоопределение» является частью адаптированной образовательной программы подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в соответствии с ФГОС ВО.

Дисциплина «Психология личности и профессиональное самоопределение» находится в вариативной части учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на компетенциях и составляющих их знаниях, умениях и навыках, сформированных при получении предыдущего уровня образования.

Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины «Психология личности и профессиональное самоопределение», являются необходимыми для адаптации в социально-средовых условиях вуза и саморегуляции поведения в процессе межличностного общения, включая деловое общение.

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		
		В области знания и понимания (А)
	ОК – 3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: теоретические основы, структуру и формы коммуникации; методы и способы эффективного общения, способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; правила толерантного поведения
		В области интеллектуальных навыков (В)
		Уметь: выбирать стиль, средства, приемы общения для минимизации затрат при достижении намеченной цели межличностного общения
		В области практических умений (С)
		Владеть: навыками выбора эффективных средств, приемов межличностного и межкультурного взаимодействия для саморазвития

	вития и самореализации, использования творческого потенциала
--	--

4. **Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов, 1 з.е.**
5. **Форма промежуточной аттестации:** зачет

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.А4 «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний**» является сформировать целостное представление о социальной адаптации и социально-правовых знаниях современного государства, понять сущность, определить содержание и эффективность применения современного социального законодательства, выяснить особенности организации и функционирования, как отдельных государственных органов, так и государственного механизма в целом.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть понятийно-категориальный аппарат социальной адаптации и социально-правовых знаниях;
- проанализировать проблемы государственного управления, современных социальных явлений и процессов в социальной политике как механизме регулирования социальной сферы;
- определить основные интересы различных субъектов социальной политики, в том числе субъектов государственного управления, понимать и адекватно оценивать общие и частные (групповые) интересы различных факторов политики; выявлять, рассматривать социальные явления и процессы с позиций различных субъектов политики;
- выработать способности к инновативному, конструктивному мышлению, принятию политических решений в области регулирования социальной сферы.

Виды деятельности:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская
- производственно-технологическая
- научно-исследовательская
- организационно-управленческая
- педагогическая.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний**» находится в Блоке 1 вариативной части. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по «Философские вопросы технических знаний» (ОК-1).

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «**Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний**», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: «Экономика и управление производством» (ОК-1), Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗО- ВАТЕЛЬНОЙ 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	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: правовые основы защиты прав и свобод человека и гражданина</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: соблюдать и защищать права и свободы человека и гражданина</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: навыками защиты прав и свобод человека и гражданина</p>

4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 36 часов, 1 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет (2 семестр).