



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова

Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
Энергообеспечение предприятий

Магнитогорск, 2018

ОП-АТ6-18

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	– основные события исторического процесса в хронологической последовательности	<i>История</i>
Уметь	– применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
Владеть	– навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	
Знать	– основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; – основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; – основные направления и проблематику современной философии;	<i>Философия</i>
Уметь	– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; – представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; – сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; – уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система;	
Владеть	– навыками работы с философскими источниками и критической литературой; – приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; – владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	
ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	– основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	<i>История</i>
Уметь	– выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
Владеть	– навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
Знать	– процесс историко-культурного развития человека и человечества; – всемирную и отечественную историю и культуру; – особенности национальных традиций, текстов; – движущие силы и закономерности исторического процесса; – место человека в историческом процессе; – политическую организацию общества.	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	– определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; – уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; – проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; – анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; – навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; – информацией о движущих силах исторического процесса; – приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.	
Знать	– основные этапы развития теплоэнергетики и ее фундаментальных основ	История теплоэнергетики
Уметь	– объяснять этапы развития уровня энергетической технологии на основе знаний истории развития и формирования теплоэнергетики	
Владеть	– фундаментальными основами и этапами исторического развития теплоэнергетики для развития теплоэнергетики будущего	
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Знать	– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.	Экономика
Уметь	– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.	
Владеть	– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.	
Знать	– принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	– выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции – анализировать рынок научно-технической продукции	
Владеть	– профессиональным языком в области продвижения научной продукции – методами стимулирования сбыта продукции, способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции.	
Знать	– базовые экономические понятия, объективные основы	<i>Производственный менеджмент</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	функционирования экономики и поведения экономических агентов; – условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста;	
Уметь	– анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; – оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для профессиональных проектов; – решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; – искать и собирать финансовую и экономическую информацию.	
Владеть	– методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.	
Знать	– базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; – условия функционирования национальной экономики, понятия и факторы экономического роста;	Основы экономики и организация промышленных предприятий
Уметь	– анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере; – оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для профессиональных проектов; – решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным финансовым планированием; – искать и собирать финансовую и экономическую информацию.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– методами финансового планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике.	
Знать	- основы экономических знаний, составляющих категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности их применения в различных сферах профессиональной деятельности;	Технологическое предпринимательство
Уметь	- оперировать основами экономических знаний, составляющих категориальный аппарат технологического предпринимательства; использовать основы экономических знаний, составляющих категориальный аппарат технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания; категориальным аппаратом технологического предпринимательства в различных сферах деятельности;	
ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	– основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности.	Правоведение
Уметь	– ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.	
Владеть	– практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	– навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	– основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» – основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике	Продвижение научной продукции
Уметь	– применять правовые знания в профессиональной деятельности – приобретать знания в области правового обеспечения продвижения научной продукции	
Владеть	– основными терминами и понятиями в области продвижения научной – знаниями о научно-технической политики России продукции	
Знать	- правовые основы технологического предпринимательства;	Технологическое предпринимательство
Уметь	- понимать и отбирать нормативные документы и методические материалы, необходимые для коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их в процессе деятельности	
Владеть	- идентификацией корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами и применять их в деятельности	
ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	– базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; – базовые грамматические конструкции, характерные для устной и	Иностранный язык

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	письменной речи; – лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.	
Уметь	– читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; – делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; – оформлять информацию в виде письменного текста.	
Владеть	– навыками устной и письменной речи на иностранном языке; – основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); – приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; – нормами речевого этикета.	
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>
Уметь	– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	– навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости.	
Знать	– базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; – базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи.	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	– читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; – делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; – оформлять информацию в виде письменного текста.	
Владеть	– навыками устной и письменной речи на иностранном языке; – основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); – приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов.	
ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия		
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	
Знать	– основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; – анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	– выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; – обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; – выбирать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); – применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– навыками применения на практике методами организации деятельности коллектива; – навыками соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, и культурных различий; – навыками использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе социальных и культурных различий;	
Знать	– основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов.	
Уметь	– применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе.	Медиакультура
Владеть	– навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий; – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	различий, влияющих на формирование медиасреды	
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	– определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; – основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования;	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; – формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; – ставить цели и определять роли в команде;	
Владеть	– методами самоорганизации и самообразования; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; – системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	
Знать	– основные методы самоорганизации и самообразования; – основные правила самоорганизации и самообразования, способы	<i>Введение в направление</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	их творческого применения.	
Уметь	– выделять, выявлять и строить оптимальные пути самообразования – распознавать эффективное решение от неэффективного.	
Владеть	– практическими навыками оптимизации трудозатрат на самоорганизацию – способами демонстрации и умения анализировать изученный материал.	
Знать	– основные методы самоорганизации и самообразования; – основные правила самоорганизации и самообразования, способы их творческого применения.	<i>Введение в специальность</i>
Уметь	– выделять, выявлять и строить оптимальные пути самообразования – распознавать эффективное решение от неэффективного.	
Владеть	– практическими навыками оптимизации трудозатрат на самоорганизацию; – способами демонстрации и умения анализировать изученный материал.	
Знать	– основные методы и правила организации используемые в процессе самообразования и саморазвития	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	– применять полученные знания в профессиональной деятельности и использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	– возможностью междисциплинарного применения полученных знаний и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– особенности организации процесса деятельности в технологическом предпринимательстве, основы самоорганизации и самообразования необходимые для управления инновационными	<i>Технологическое предпринимательство</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	проектами в процессе технологического предпринимательства;	
Уметь	– ставить цели профессионально-личностного развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей самоорганизации и самообразования;	
Владеть	– методами и технологиями постановки целей профессионально-личностного развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами	
ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	– основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; – основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; – основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.	Физическая культура и спорт
Уметь	– применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; – использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.	
Владеть	– средствами и методами физического воспитания; – методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; – методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля.	
Знать	– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	Элективные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Владеть	– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	
Знать	– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; – осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; – использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.	
Владеть	– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: – повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; – организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; – процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; – использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.	
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	– определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; – методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; – основные направления интенсификации технологических	Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни.	
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; – обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни; – применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; – навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания.	
Знать	– основные понятия о приемах первой помощи; – основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; – характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	– выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации.	
Владеть	– основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Знать	– Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики.	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	– Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации, чертежи электрических схем средствами двумерной и трехмерной графики.	
Владеть	– Методами построения изображений пространственных форм на плоскости в том числе и помощью компьютерной графики.	
Знать	– иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; – основные определения и понятия информации и информационной безопасности, – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; – основные закономерности функционирования информации;	<i>Информатика</i>
Уметь	– анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения – использовать стандартные программные средства обработки , хранения и защиты информации – аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки , хранения и защиты информации;	
Владеть	– приемами сбора, хранения и анализа информации – современными методами обработки , хранения и защиты информации – методами обработки , хранения, передачи и защиты информации;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– основные методики поиска и источники научной информации, способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; – методики поиска и обработки информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; – методики поиска и анализа информации из различных источников, и различные способы ее представления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<i>Технические измерения, сертификация и автоматизация тепловых процессов</i>
Уметь	– использовать литературные источники для подготовки обзоров и отчетов, оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями; – обобщать информацию из различных литературных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, оформлять научно-технические отчеты с использованием готовых шаблонов и макетов; – анализировать и обобщать информацию из различных литературных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, определять структуру и оформлять научно-технические отчеты.	
Владеть	– навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой информации; – навыками работы с современными программными средствами для оформления текстовой информации; – методами и средствами представления текстовой информации с использованием современных технологий.	
Знать	– стадийность процедуры проектирования	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	– осуществлять поиск и сбор информации в цифровом виде	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– практическими навыками поиска необходимой информации	
Знать	– порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам; – отличительные признаки инновационной продукции.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	– приобретать знания в области продвижения научной продукции; – определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов.	
Владеть	– классификацией научно-технической продукции, профессиональным языком предметной области знания; – практическими навыками оценки качества для научно-технической продукции, навыками составления конкурсной документации.	
Знать	– основные методики поиска и источники научной информации, способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; – методики поиска и обработки информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных и компьютерных технологий; – методики поиска и анализа информации из различных источников, и различные способы ее представления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	<i>Метрология</i>
Уметь	– использовать литературные источники для подготовки обзоров и отчетов, оформлять научно-технические отчеты в соответствии с требованиями; – обобщать информацию из различных литературных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, оформлять научно-технические отчеты с использованием готовых шаблонов и макетов; – анализировать и обобщать информацию из различных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	литературных источников для подготовки обзоров по заданной тематике, определять структуру и оформлять научно-технические отчеты.	
Владеть	– навыками работы в пакетах прикладных программ для оформления текстовой информации; – навыками работы с современными программными средствами для оформления текстовой информации; – методами и средствами представления текстовой информации с использованием современных технологий.	
Знать	– основные методы исследований, используемых в поиске, хранении и анализе информации из различных источников и баз данных, – основные требования к представлению информации, основы построения информационных систем, устройство библиотечного фонда и правила хранения информации из различных источников и баз данных;	Введение в направление
Уметь	– обсуждать способы эффективного поиска, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных – применять данные поиска и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	
Владеть	– практическими навыками использования элементов демонстрации информации с привлечением компьютерных технологий; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. – методами сбора и демонстрации найденной информации,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	анализом исходных данных для оптимизации времени поиска информации;	
Знать	– основные методы исследований, используемых в поиске, хранении и анализе информации из различных источников и баз данных, – основные требования к представлению информации, основы построения информационных систем, устройство библиотечного фонда и правила хранения информации из различных источников и баз данных;	Введение в специальность
Уметь	– обсуждать способы эффективного поиска, хранение и анализ информации из различных источников и баз данных – применять данные поиска и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	
Владеть	– практическими навыками использования элементов демонстрации информации с привлечением компьютерных технологий; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. – методами сбора и демонстрации найденной информации, анализом исходных данных для оптимизации времени поиска информации;	
Знать	– Основные методы поиска и экспериментальных исследований; Выбрать методики поиска базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; Грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы;	Численные методы моделирования

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– Выделить цель поиска, анализировать и применить один из методов для решения поставленной задачи; – Выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;	
Владеть	– Навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; – Навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;	
Знать	– Основные методы поиска и экспериментальных исследований; Выбрать методики поиска базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; Грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы;	<i>Методы инженерных исследований</i>
Уметь	– Выделить цель поиска, анализировать и применить один из методов для решения поставленной задачи; – Выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;	
Владеть	– Навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; – Навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;	
Знать	– источники информации, способы ее обработки и структуризации в логическом формате	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	– обрабатывать информацию в логическом формате с использованием информационных технологий	
Владеть	– основами обзора информации и ее источников, структуризации и представлением в требуемом формате с использованием информационных технологий	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– основные методы сбора и анализа информации из различных источников и баз данных – основные методы сбора и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – основные методы сбора и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий и обеспечивать обработку и хранение	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– представлять полученную информацию в требуемом формате – представлять полученную информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – анализировать, обобщать и воспринимать информацию – ставить цель и формулировать задачи по её достижению	
Владеть	– культурой мышления при поиске и обработке полученной информации – культурой мышления при поиске, обработке и анализе полученной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – навыками при поиске, обработке и анализе полученной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать	– основные методы сбора и анализа информации из различных источников и баз данных – основные методы сбора и анализа информации из различных источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – основные методы сбора и анализа информации из различных	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	источников и баз данных с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий и обеспечивать обработку и хранение	
Уметь	– представлять полученную информацию в требуемом формате – представлять полученную информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – анализировать, обобщать и воспринимать информацию – ставить цель и формулировать задачи по её достижению	
Владеть	– культурой мышления при поиске и обработке полученной информации – культурой мышления при поиске, обработке и анализе полученной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий – навыками при поиске, обработке и анализе полученной информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ОПК-2 – способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знать	- основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии; - основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства; - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методы их решения; - основные положения теории рядов; - основные понятия теории функций комплексной переменной; - основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	
Уметь	— применять основные понятия и методы алгебры и математического анализа для решения типовых задач; — корректно выражать и аргументировано обосновывать решение типовых задач по изучаемым разделам математики; -распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных.	
Владеть	- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	— фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; — основные методы исследований, используемые в классической и современной физике; — физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики.	Физика
Уметь	— объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; — решать типовые задач механики, электричества и магнетизма,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; – применять знания курса общей физики в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	– практическими навыками использования элементов курса общей физики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; – способами демонстрации умения объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; – методами решения типовых задач механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения знаний, умений и владений, сформированных при изучении курса общей физики; – основными методами исследования в области физики, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком предметной области знания.	
Знать	– основные законы общей и неорганической химии;	<i>Общая и неорганическая химия</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– теоретические предпосылки формирования основных законов общей и неорганической химии, их практическое обоснование; – применение основных законов общей и неорганической химии, в т.ч. в современных условиях	
Уметь	– использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач; – прогнозировать влияние различных факторов на состояние химических систем; – проводить расчеты основных характеристик химических систем.	
Владеть	– теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ; – теоретическими и экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.	
Знать	– основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей; – основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики	<i>Теоретическая механика</i>
Уметь	– выбрать метод решения задачи ; – составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения	
Владеть	– навыками и методиками обобщения поставленной задачи, записывать уравнения ; – практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах	
Знать	- законы механики, основы теории механизмов и деталей машин; -основы конструирования механизмов и деталей приборов, - взаимозаменяемость деталей.	<i>Прикладная механика</i>
Уметь	- проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основным критериям работоспособности.	
Владеть	- методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений	
Знать	– основные термодинамические законы и зависимости, работу циклов, методы термодинамического анализа, направление повышение эффективности работы теплоэнергетических установок и процессов с точки зрения термодинамики	<i>Техническая термодинамика</i>
Уметь	– определять основные параметры процессов и установок, производить оценку их эффективности и разрабатывать мероприятия по повышению данной эффективности	
Владеть	– основными законами и зависимостями технической термодинамики, методами термодинамического анализа, способами совершенствования профессиональных знаний, способами демонстрации и умения анализировать ситуацию	
Знать	– основные определения и понятия гидрогазодинамики. Основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам. Основные методы анализа и моделирования соответствующих процессов гидрогазодинамики.	<i>Гидрогазодинамика</i>
Уметь	– выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при изучении «Гидрогазодинамики». Распознавать эффективное решение от неэффективного для решения специализированных вопросов и задач в области гидрогазодинамики. Обсуждать методы эффективного решения. Объяснять постановку основных задач в области гидрогазодинамики.	
Владеть	– методами моделирования в области гидрогазодинамики.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Применением основ гидрогазодинамики для решения задач повышенной сложности. Умениями анализировать способы теоретического и экспериментального исследования в области гидрогазодинамики.	
Знать	– основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей, электротехническую терминологию и символику; – методы анализа электрических, магнитных и электронных цепей и электромагнитных устройств; – конструкцию, принципы действия, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; – экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	
Владеть	– методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величин; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	
Знать	– фундаментальные и основные определения и понятия в области теплообмена. Методы анализа и моделирования соответствующих процессов теплообмена.	<i>Тепломассообмен</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– объяснять типичные модели задач в области «Тепломассообмена». – распознавать эффективное решение от неэффективного при решении задач в области «Тепломассообмена». Обсуждать способы эффективного решения.	
Владеть	– основными методами моделирования в области «Тепломассообмена». Применением основ тепломассообмена для решения задач повышенной сложности. Умениями анализировать способы теоретического и экспериментального исследования в области данной дисциплины.	
Знать	– основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин – методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам.	Основы трансформации теплоты
Уметь	– объяснять типичные модели задач в области энергетики и охраны окружающей среды – обсуждать способы эффективного решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; – применять соответствующие знания при решении задач в области низкотемпературной энергетики и охраны окружающей среды	
Владеть	– практическими навыками использования элементов демонстрации информации с привлечением компьютерных технологий; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. – методами сбора и демонстрации найденной информации для проектирования энергосберегающих низкотемпературных энергообъектов и их элементов	
Знать	– структуру и основные свойства технических материалов;	Материаловедение и ТКМ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– атомно-кристаллическое строение металлов; – фазово-структурный состав сплавов; – типовые диаграммы состояния; – свойства железа и сплавов на его основе; – методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов); - новые металлические материалы.	
Уметь	– использовать знание материаловедения и технологий обработки материалов при решении профессиональных задач; прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность материалов и технологий.	
Владеть	– навыками использования методов структурного анализа и определения механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.	
Знать	– базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; – основные проблемы естественнонаучных дисциплин; – основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин;	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
Уметь	– выбрать методики базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами;	
Владеть	– навыками проведения анализа поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; – основные проблемы естественнонаучных дисциплин; – основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин;	<i>Моделирование процессов гидрогазодинамики и тепломассопереноса</i>
Уметь	– выбрать методики базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами;	
Владеть	– навыками проведения анализа поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;	
Знать	– базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; – основные проблемы естественнонаучных дисциплин; – основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин;	<i>Численные методы моделирования</i>
Уметь	– выбрать методики базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами;	
Владеть	– навыками проведения анализа поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;	
Знать	– основные определения и понятия в области естественнонаучных дисциплин, методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам.	<i>Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности</i>
Уметь	– объяснять типичные модели задач в области безопасности энергетических систем жизнедеятельности – распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области безопасности энергетических систем жизнедеятельности	
Владеть	– основными методами математического анализа и моделирования в области безопасности энергетических систем жизнедеятельности – способами демонстрации умения анализировать способы теоретического и экспериментального исследования в области данной дисциплины – возможностью междисциплинарного применения знаний в профессиональной деятельности	
Знать	– основные определения и понятия в области естественнонаучных дисциплин, методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам.	<i>Отопление, вентиляция и кондиционирование</i>
Уметь	– объяснять типичные модели задач в области безопасности энергетических систем жизнедеятельности – распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области безопасности энергетических систем жизнедеятельности	
Владеть	– основными методами математического анализа и моделирования в области безопасности энергетических систем жизнедеятельности – способами демонстрации умения анализировать способы теоретического и экспериментального исследования в области	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	данной дисциплины – возможностью междисциплинарного применения знаний в профессиональной деятельности	
Знать	– базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; – основные проблемы естественнонаучных дисциплин; – основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин;	<i>Методы инженерных исследований</i>
Уметь	– выбрать методики базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы; – грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами;	
Владеть	– навыками проведения анализа поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; – навыками проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;	
Знать	– основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин – естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания	<i>Теплофизический эксперимент</i>
Уметь	– объяснять типичные модели задач в области энергетики и охраны окружающей среды – распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области низкотемпературной энергетики и охраны окружающей среды	
Владеть	– способами демонстрации умения владеть сбором информации	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	для проектирования энергосберегающих низкотемпературных энергообъектов и их элементов – способами демонстрации умения владеть сбором информации и анализа исходных данных для проектирования низкотемпературных энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	
Знать	- основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин - фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам - фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин и применять их при решении профессиональных задач повышенной сложности	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности - обсуждать способы эффективного решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности - распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области профессиональной деятельности.	
Владеть	- основными методами математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности - способами демонстрации умения анализировать способы теоретического и экспериментального исследования в области профессиональной деятельности - возможностью междисциплинарного применения математического анализа и моделирования при теоретическом и экспериментальном исследовании, в профессиональной	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	деятельности	
Знать	– основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; – фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам; – фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин и применять их при решении профессиональных задач повышенной сложности.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; – обсуждать способы эффективного решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; – распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области профессиональной деятельности.	
Владеть	– основными методами математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности; – способами демонстрации умения анализировать способы теоретического и экспериментального исследования в области профессиональной деятельности; – возможностью междисциплинарного применения математического анализа и моделирования при теоретическом и экспериментальном исследовании, в профессиональной деятельности.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – способностью участвовать в сборе и анализе исходных знаний для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией		
Знать	– основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения.	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	– решать позиционные и метрические задачи любой степени	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сложности с использованием графических редакторов.	
Владеть	– основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов.	
Знать	– перечень государственных и отраслевых стандартов для разработки проекта по АСУ энергообъектами; – необходимый объем технологических измерений и средств автоматического регулирования на отдельных участках проектируемых энергообъектов в соответствии с нормативной документацией; – необходимый объем технологических измерений, сигнализации, средств автоматического регулирования на проектируемых энергообъектах в соответствии с нормативной документацией.	<i>Технические измерения, сертификация и автоматизация тепловых процессов</i>
Уметь	– производить сбор исходных данных, необходимых для выбора технических средств автоматизации проектируемого энергообъекта; – выбирать способ сбора и первичный анализ исходных данных для выбора технических средств автоматизации проектируемого энергообъекта; – комбинировать различные способы сбора и анализа исходных данных для выбора технических средств автоматизации проектируемого энергообъекта в соответствии с техническим заданием.	
Владеть	– навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для проектирования простых систем автоматизации и управления энергообъектами; – навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для проектирования систем автоматизации и управления энергообъектами с использованием типовых проектных решений;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для эффективного решения задач по проектированию систем автоматизации и управления энергообъектами.	
Знать	– основные и главные параметры энергообъектов и их вспомогательных элементов, нормативную документацию, в соответствии с которой осуществляется проектирование энергообъектов	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	– определять основные параметры энергообъектов	
Владеть	– способностью анализировать имеющуюся информацию	
Знать	– требования по обеспечению теплом для поддержания комфортных условий труда, жизни и эффективности технологических процессов. – специфику обеспечения теплом для поддержания комфортных условий труда, жизни и эффективности технологических процессов. – способы наиболее эффективных методов обеспечения теплом для поддержания комфортных условий труда, жизни и обеспечения теплотехнологических процессов.	<i>Источники и системы теплоснабжения</i>
Уметь	– составлять и рассчитывать тепловые схемы источников теплоснабжения, выбирать их оборудование, режимы работы – составлять и рассчитывать тепловые схемы источников теплоснабжения, выбирать их оборудование, режимы работы; использовать вторичные энергоресурсы предприятий для генерации теплоты и электроэнергии – применять современные технологии при разработке схем источников теплоснабжения и выборе их оборудования изделий и процессов их изготовления, для контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	
Владеть	– навыками расчетов, проектирования и эксплуатации систем теплоснабжения предприятий.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– приемами и методами анализа при проведении расчетов и проектировании систем теплоснабжения предприятий – приемами и методами анализа при проведении расчетов и проектировании систем теплоснабжения предприятий в соответствии с нормативной документацией	
Знать	– фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин при сборе, анализе и применении их при проектировании котельных установок, парогенераторов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	<i>Котельные установки и парогенераторы</i>
Уметь	– применять фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин при сборе, анализе и проектировании котельных установок, парогенераторов и их вспомогательных элементов	
Владеть	– навыками сбора и анализа исходных данных при проектировании котельных установок, парогенераторов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	
Знать	– классификацию и основные виды тепломассообменного оборудования предприятий – особенности конструкций различных видов тепломассообменного оборудования с целью создания неэнергоемких высокопроизводительных и экономичных ТМОУ – основные методы исследований, используемые в процессах тепломассообмена для обеспечения экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго-ресурсосбережению на производстве	<i>Тепломассообменное оборудование предприятий</i>
Уметь	– рационально выбирать конструкции тепломассообменных установок для определенных процессов – применять знания по тепломассообменному оборудованию в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне – применять способы эффективного решения по выбору различных видов тепломассообменного оборудования с учетом	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	экологических аспектов	
Владеть	– навыками сбора исходных данных для проектирования тепломассообменных установок для проектирования энергосберегающих энергообъектов и их элементов и их элементов в соответствии с нормативной документацией – основными методами исследования в вопросах тепломассообмена, практическими умениями и навыками их использования	
Знать	– основы сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов	
Уметь	– собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов	
Владеть	– методиками анализа и представления исходных данных для проектирования энергообъектов	<i>Технологические энергоносители предприятий</i>
Знать	– основу теории экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований и порядок их проведения;	<i>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</i>
Уметь	– выделить цель исследований; – выделить цель исследований, применить один из методов для решения поставленной задачи; – выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;	
Владеть	– навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров, проводить моделирование и обработку результатов исследований;	
Знать	– перечень государственных и отраслевых стандартов для разработки проекта по АСУ энергообъектами; – необходимый объем технологических измерений и средств автоматического регулирования на отдельных участках проектируемых энергообъектов в соответствии с нормативной документацией; – необходимый объем технологических измерений на проектируемых энергообъектах в соответствии с нормативной документацией.	Метрология
Уметь	– производить сбор исходных данных, необходимых для выбора технических средств автоматизации проектируемого энергообъекта; – выбирать способ сбора и первичный анализ исходных данных для выбора технических средств автоматизации проектируемого энергообъекта; – комбинировать различные способы сбора и анализа исходных данных для выбора технических средств автоматизации проектируемого энергообъекта.	
Владеть	– навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных; – навыками использования нескольких способов сбора и анализа исходных данных для проектирования систем автоматизации и управления энергообъектами с использованием типовых проектных решений; – навыками комбинации нескольких способов сбора и анализа исходных данных для эффективного решения задач по проектированию систем автоматизации и управления	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	энергообъектами.	
Знать	– основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин. Фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам.	<i>Энергетика и охрана окружающей среды</i>
Уметь	– объяснять типичные модели задач в области энергетики и охраны окружающей среды. Обсуждать способы эффективного решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач в области энергетики и охраны окружающей среды.	
Владеть	– способами демонстрации умения владеть сбором информации и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	
Знать	– источники сбора информации, нормативные методы для проектирования, справочные материалы	<i>Теплоэнергетические системы промышленных мероприятий</i>
Уметь	– собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов	
Владеть	– навыками сбора и анализа исходных данных при проектировании энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	
Знать	– классификацию и основные виды энергообъектов предприятий и их элементов – особенности конструкций различных видов теплообменного оборудования производственных предприятий – особенности конструкций различных видов энергообъектов с целью создания неэнергоёмких высокопроизводительных и экономичных ТМОУ	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– выбирать конструкции энергообъектов и их элементов для определенных теплотехнологических процессов – рационально, выбирать конструкции энергообъектов и их элементов для определенных теплотехнологических процессов – рационально, выбирать конструкции энергообъектов и их элементов для определенных теплотехнологических процессов в соответствии с нормативной документацией	
Владеть	– навыками сбора исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов – навыками сбора исходных данных для проектирования энергосберегающих энергообъектов и их элементов и их анализа – навыками сбора исходных данных для проектирования энергосберегающих энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	
Знать	– классификацию и основные виды энергообъектов предприятий и их элементов; – особенности конструкций различных видов тепломассообменного оборудования производственных предприятий; – особенности конструкций различных видов энергообъектов с целью создания неэнергоемких высокопроизводительных и экономичных ТМОУ.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	– выбирать конструкции энергообъектов и их элементов для определенных теплотехнологических процессов; – рационально, выбирать конструкции энергообъектов и их элементов для определенных теплотехнологических процессов; – рационально, выбирать конструкции энергообъектов и их элементов для определенных теплотехнологических процессов в соответствии с нормативной документацией.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– навыками сбора исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов; – навыками сбора исходных данных для проектирования энергосберегающих энергообъектов и их элементов и их анализа; – навыками сбора исходных данных для проектирования энергосберегающих энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.	
Знать	– собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов	<i>История теплоэнергетики</i>
Уметь	– проектировать энергообъекты на основе исходных данных	
Владеть	– навыками расчета основных теплотехнологических процессов при проектировании энергообъектов по исходным данным	

ПК-2 – способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием		
Знать	– способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	– пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. – применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации.	
Владеть	– навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации	

Знать	– методы проектирования и расчета на прочность и жесткость механизмов промышленного теплотехнического оборудования.	<i>Прикладная механика</i>
Уметь	– применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Владеть	– методами расчёта по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	
Знать	– принципы работы основного теплоэнергетического оборудования.	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	– определять тип и назначение основного теплоэнергетического оборудования.	
Владеть	– стандартными средствами автоматизации, используемыми для проведения необходимых расчетов теплоэнергетического оборудования (базовый уровень)	
Знать	– типовые методики и задачи при проектировании систем теплоснабжения. – специфику того как обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, и осваивать вводимое оборудование для систем теплоснабжения. – специфику того как обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, и осваивать вводимое оборудование для систем теплоснабжения с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	<i>Источники и системы теплоснабжения</i>
Уметь	– Выполнять основные расчеты при проектировании систем теплоснабжения. – Выполнять основные расчеты при проектировании систем теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией. – Применять современные технологии для формирования технического оснащения рабочих мест с размещением	

	технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование, используемое в системах теплоснабжения.	
Владеть	– Приемами и навыками выбора и оснащения технологическим оборудованием систем теплоснабжения. – Приемами и навыками выбора и оснащения технологическим оборудованием систем теплоснабжения в соответствии с нормативной документацией и техническим заданием . – Приемами и методами анализа технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования при эксплуатации систем теплоснабжения.	
Знать	– типовые методики проведения расчётов и проектирования основных узлов и элементов котельных установок и парогенераторов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	<i>Котельные установки и парогенераторы</i>
Уметь	– проводить расчёты основных узлов и элементов котельных установок и парогенераторов, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	
Владеть	– способами проведения расчётов и проектирования основных узлов и элементов котельных установок и парогенераторов оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	
Знать	– виды тепловых расчетов теплообменного оборудования предприятий, их особенности и исходные данные. – специфику того как обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, и осваивать вводимое оборудование для осуществления необходимых теплообменных процессов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в соответствии с техническим заданием.	<i>Теплообменное оборудование предприятий</i>
Уметь	– выполнять основные расчеты при проектировании	

	тепломассообменного оборудования в соответствии с нормативной документацией. – применять современные технологии для формирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование, используемое в тепломассообменных термических процессах	
Владеть	– приемами и навыками выбора и оснащения технологическим оборудованием тепломассообменных производственных процессов в соответствии с нормативной документацией и техническим заданием. – приемами и методами анализа технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования при эксплуатации производственных тепломассообменных установок	
Знать	– технику проведения экспериментов и метрологического обеспечения технологических процессов в области теплотехнологий	<i>Высокотемпературные процессы и установки</i>
Уметь	– использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования. – выбирать необходимую аппаратуру для контроля и управления тепловой работой промышленных печей и уметь ее применять.	
Владеть	– методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Знать	– виды типовых расчетов энергетических объектов промышленных предприятий и их элементов, а так же исходные данные для расчетов, в том числе с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в соответствии с техническим заданием	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	– использовать исходные данные для типовых расчетов энергетических объектов промышленных предприятий и их элементов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, в соответствии с техническим заданием	

Владеть	– типовыми методиками расчетов энергетических объектов промышленных предприятий и их элементов с использованием исходных данных и стандартных средств автоматизации	
Знать	– методики проведения расчетов и проектирования теплотехнологического оборудования	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– уметь выбирать оборудование с учетом проведенных расчетов	
Владеть	– навыками проектирования теплотехнологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
Знать	– методики проведения расчетов и проектирования теплотехнологического оборудования	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– уметь выбирать оборудование с учетом проведенных расчетов	
Владеть	– навыками проектирования теплотехнологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
ПК-3 – способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам		
Знать	– методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	Прикладная механика
Уметь	– выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, метрологическому обеспечению, техническому контролю энергообъектов и их элементов	
Владеть	– методами по проведению проектных работ и участвовать в проведении предварительного технико экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов	
Знать	– методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок систем теплоснабжения.	Источники и системы теплоснабжения

	– методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок систем теплоснабжения и их элементов по стандартным методикам с учетом их доводки к условиям эксплуатации. – специфику того как участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации новых систем теплоснабжения, как проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов.	
Уметь	– проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений и их элементов по стандартным методикам и анализировать их. – применять современные технологии для проведения предварительного технико-экономического обоснования при выполнении работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации систем теплоснабжения.	
Владеть	– основными методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. – основными методами математического аппарата обработки предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок. – навыками и методиками обобщения результатов решения с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
Знать	– методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплообменных установок и их элементов по стандартным методикам с учетом их доводки к условиям эксплуатации. – специфику того как участвовать в работах по доводке и	Тепломассообменное оборудование предприятий

	освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации новых тепломассообменных установок, как проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов.	
Уметь	– проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений и их элементов по стандартным методикам и анализировать их. – применять современные технологии для проведения предварительного технико-экономического обоснования при выполнении работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации тепломассообменных установок.	
Владеть	– основными методами математического аппарата обработки предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок. – навыками и методиками обобщения результатов решения с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
Знать	– основные определения и понятия теплотехнологического процесса. – основные правила предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов. – определения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.	
Уметь	– выделять основные стадии теплотехнологического процесса. – обсуждать способы эффективного решения проблем предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов. – приобретать знания в области энергетики теплотехнологий и предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии
Владеть	– практическими навыками использования знаний энергетики	

	теплотехнологии. – методами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов. – способами оценивания значимости и практической пригодности предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.	
Знать	– основные определения и понятия в металлургической теплотехнике и тепловые схемы высокотемпературных теплотехнологий энергоемких отраслей промышленности. – фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные конструктивные элементы высокотемпературных теплотехнологических установок, теорию рационального сжигания топлива.	<i>Высокотемпературные процессы и установки</i>
Уметь	– проводить расчеты по типовым методикам, проектировать промышленные агрегаты, выявлять естественнонаучную сущность проблем возникающих в высокотемпературных установках и процессах в них.	
Владеть	– основными методами математического анализа в области тепловой работы печей, выбирать вид и конструкцию топливосжигающих устройств. – знаниями в области аэродинамических, гидравлических, тепловых и конструктивных расчетов высокотемпературных теплотехнологических установок и их элементов.	
Знать	– основные методы исследований, используемые для оценки проектов. – экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов.	<i>Производственный менеджмент</i>
Уметь	– применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов.	
Владеть	– навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия.	

	– способами демонстрации умения анализировать ситуацию.	
Знать	– основные методы исследований, используемые для оценки проектов. – экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов.	<i>Основы экономики и организация промышленных предприятий</i>
Уметь	– применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов.	
Владеть	– навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия. – способами демонстрации умения анализировать ситуацию.	
Знать	– методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов в области профессиональной деятельности. – методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам с учетом их доводки к условиям эксплуатации. – специфику того как участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации новых энергообъектов, как проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов.	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений и их элементов по стандартным методикам и анализировать их. – применять современные технологии для проведения предварительного технико-экономического обоснования при выполнении работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации энергообъектов.	

Владеть	– основными методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. – основными методами математического аппарата обработки предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок. – навыками и методиками обобщения результатов решения с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
Знать	– методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов в области профессиональной деятельности. – методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам с учетом их доводки к условиям эксплуатации. – специфику того как участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации новых энергообъектов, как проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений и их элементов по стандартным методикам и анализировать их. – применять современные технологии для проведения предварительного технико-экономического обоснования при выполнении работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки к эксплуатации энергообъектов.	
Владеть	– основными методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. – основными методами математического аппарата обработки	

	предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок. – навыками и методиками обобщения результатов решения с использованием современных образовательных и информационных технологий.	
ПК-4 – способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата		
Знать	– основные определения и термины задач профессиональной деятельности. – основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах обработки экспериментов. – основные правила и методики использования компьютеризированных средств обработки экспериментов.	<i>Информатика</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения; осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач. – (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности. – внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности. – эффективно использовать и оптимизировать свою работу за счет использования новых программных и технических средств и информационных технологий.	
Владеть	– Основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; практическими навыками решения задач в компьютеризированной среде. – Основами автоматизации решения задач вычислительного	

	характера в профессиональной области. – Навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности. – Технологиям разработки собственных алгоритмов обработки экспериментальных данных; навыками оценки рациональности и оптимальности решения.	
Знать	– принцип действия основных измерительных приборов, алгоритм выполнения эксперимента, методов обработки полученных результатов исходя из заявленной цели, метод постановки цели эксперимента и разработка хода его выполнения	<i>Техническая термодинамика</i>
Уметь	– определять параметры системы с помощью измерительных приборов, обрабатывать полученные результаты и делать на основе них выводы, в соответствии с поставленной целью, ставить цель и разрабатывать порядок проведения эксперимента	
Владеть	– методиками постановки эксперимента, определения параметров системы измерительными приборами и обработки полученных результатов	
Знать	– основные методы проведения экспериментов в области гидрогазодинамики для типовых задач по известным правилам и алгоритмам. Способы реализации результатов проведенных экспериментов в своей профессиональной деятельности.	<i>Гидрогазодинамика</i>
Уметь	– планировать экспериментальные исследования в области гидрогазодинамики. Обрабатывать и анализировать полученные результаты. Оценивать значимость и практическую пригодность полученных результатов.	
Владеть	– основными методами математического аппарата для обработки полученных экспериментальных результатов в области гидрогазодинамики. Навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности с использованием современных образовательных и информационных технологий.	

Знать	– основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств и теории эксперимента. – методы экспериментального анализа режимов работы электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств. – принцип действия, конструкции, свойства, области применения и потенциальные возможности электроизмерительных приборов и основные характеристики электротехнических устройств, элементную базу электронных устройств.	<i>Электротехника и электроника</i>
Уметь	– экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств, проводить измерения основных электрических величин, а также некоторых неэлектрических величин, связанных с профилем профессиональной деятельности. – выбирать необходимые электроизмерительные приборы и эффективные методы исследования и анализа электрических, электронных и магнитных цепей. – проводить эксперименты по заданной методике, обрабатывать и анализировать полученные результаты с привлечением соответствующего математического аппарата.	
Владеть	– навыками измерения электрических величин, включения электротехнических приборов, аппаратов и машин. – методами анализа электрических цепей, навыками правильно эксплуатировать электротехнические приборы, аппараты и машины и контролировать их эффективную и безопасную работу. – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств и методами анализа полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.	
Знать	– основные методы проведения экспериментов в области «Тепломассообмена» для типовых задач по известным правилам и алгоритмам. – способы обработки результатов проведенных экспериментов	<i>Тепломассообмен</i>

	в своей профессиональной деятельности.	
Уметь	– планировать экспериментальные исследования. Оценивать значимость, правильность и практическую пригодность полученных результатов.	
Владеть	– основными методами математического аппарата для обработки полученных экспериментальных результатов в области «Тепломассообмена». – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности с использованием современных информационных технологий.	
Знать	– закономерности структурообразования, – фазовые превращения в материалах и методы их исследования, – влияние структурных характеристик на свойства материалов.	<i>Материаловедение и ТКМ</i>
Уметь	– проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов;	
Владеть	– методами металлографического анализа, – методами обработки результатов контроля качества и определения характеристик материалов	
Знать	– основу теории экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований и порядок их проведения	<i>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</i>
Уметь	– выделить цель исследований; – выделить цель исследований, применить один из методов для решения поставленной задачи; – выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи	
Владеть	– навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы; – навыками проведения анализа исходных параметров	

	моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров, проводить моделирование и обработку результатов исследований	
Знать	– основу теории экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований и порядок их проведения;	<i>Моделирование процессов гидрогазодинамики и тепломассообмена</i>
Уметь	– выделить цель исследований; – выделить цель исследований, применить один из методов для решения поставленной задачи; – выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;	
Владеть	– навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров, проводить моделирование и обработку результатов исследований;	
Знать	– основу теории экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований и порядок их проведения;	<i>Численные методы моделирования</i>
Уметь	– выделить цель исследований; – выделить цель исследований, применить один из методов для	

	решения поставленной задачи; – выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;	
Владеть	– навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров, проводить моделирование и обработку результатов исследований;	
Знать	– основу теории экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований; – основные методы моделирования и планирования экспериментальных исследований и порядок их проведения;	
Уметь	– выделить цель исследований; – выделить цель исследований, применить один из методов для решения поставленной задачи; – выделить цель исследований, применить любой из методов математического аппарата для решения поставленной задачи;	<i>Методы инженерных исследований</i>
Владеть	– навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров; – навыками проведения анализа исходных параметров моделируемой системы, выбора факторов, определяющих параметров, проводить моделирование и обработку результатов исследований;	
Знать	– основные методы проведения экспериментов по заданной	<i>Теплофизический эксперимент</i>

	методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата, оптимизации объема проводимых экспериментов	
Уметь	– организовывать эксперимент, пользоваться аппаратными устройствами, обрабатывать полученные результаты. – обсуждать результаты экспериментов, планировать эксперимент. – объяснять, выявлять и строить гипотезы по результатам экспериментов, принимать решения по совершенствованию экспериментальной установки	
Владеть	– основными методами обработки результатов экспериментальных исследований	
Знать	– методы проведения экспериментов в области профессиональной деятельности с привлечением соответствующего математического аппарата, а так же способы обработки полученных результатов	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	– использовать известные методы проведения экспериментов в профессиональной деятельности с привлечением соответствующего математического аппарата, а так же способы обработки полученных результатов	
Владеть	– методами проведения экспериментов в профессиональной деятельности с привлечением соответствующего математического аппарата, а так же способами обработки полученных результатов	
Знать	– методики проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– проводить эксперименты по заданной методике и обрабатывать полученную информацию и анализировать ее	
Владеть	– навыками и методиками обобщения результатов решения с использованием современных образовательных и ин	
Знать	– методики проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов с привлечением соответствующего	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

	математического аппарата	
Уметь	– проводить эксперименты по заданной методике и обрабатывать полученную информацию и анализировать ее	
Владеть	– навыками и методиками обобщения результатов решения с использованием современных образовательных и ин	
ПК-7 – способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины		
Знать	– методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	– выделять основные опасности в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Владеть	– основными методами решения задач в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	
Знать	– основные определения и понятия правил техники безопасности; – определения норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; – основные правила производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда;	<i>Введение в направление</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины ...; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	
Владеть	– практическими навыками использования элементов правил техники безопасности, производственной дисциплины на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;	

	– способами демонстрации умения анализировать ситуацию ; – методами решения практических задач в области правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	– основные определения и понятия правил техники безопасности; – определения норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; – основные правила производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда;	Введение в специальность
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	
Владеть	– практическими навыками использования элементов правил техники безопасности, производственной дисциплины на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на ...практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию; – методами решения практических задач в области правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	– основные определения и понятия используемых в теории и практике металлургической теплотехники;	Конструкции и тепловая работа промышленных печей

	– фундаментальные законы теплообмена в рабочем пространстве печей. – основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.	
Уметь	– разбираться в конструкции промышленных печей; – определять способ тепло- и массообмена в промышленной печи с учетом правил техники безопасности.	
Владеть	– основными методами математического анализа и моделирования в области тепловой работы печей – выбирать вид и конструкцию топливосжигающих устройств с соблюдением норм охраны труда, пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины.	
Знать	– основные правила и нормы техники безопасности при работе на промышленном предприятии	Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	– использовать правила техники безопасности при работе на промышленном предприятии, оказывать первую помощь пострадавшему	
Владеть	– основными правилами и нормами техники безопасности при самостоятельном принятии решений при чрезвычайных ситуациях	
Знать	– методы соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. – методы соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. – специфику того, как применять знания методов соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– соблюдать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. – соблюдать правила техники безопасности, производственной	

	санитарии, пожарной безопасности и пользоваться нормами охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. – применять современные технологии для соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и пользоваться нормами охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	
Владеть	– приемами и методами соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. – приемами и методами соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности с использованием норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. – приемами и методами обеспечения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности с использованием норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	
Знать	– методы соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. – методы соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. – специфику того, как применять знания методов соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– соблюдать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. – соблюдать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и пользоваться нормами охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. – применять современные технологии для соблюдения правил	

	техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и пользоваться нормами охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	
Владеть	– приемами и методами соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности. – приемами и методами соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности с использованием норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. – приемами и методами обеспечения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности с использованием норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	
ПК-8 – готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования		
Знать	– конструкцию, свойства, область применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; – правила эксплуатации и контроля эффективной и безопасной работы электротехнических приборов, аппаратов и машин; – типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования.	
Уметь	– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; – экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	<i>Электротехника и электроника</i>
Владеть	– типовыми методами контроля режимов работы	

	технологического оборудования при организации метрологического обеспечения технологических процессов.	
Знать	– определения и понятия топлив, их разновидности и характеристики. – классификацию топлива по происхождению и агрегатному состоянию, основы горения топлива, способы сжигания топлива . – определения и понятия, материальный баланс для основ расчета горения топлива, особенности кинетики процесса горения и соответствующие режимы процесса горения. – основные методы исследований, используемые в процессах теплогенерации для обеспечения экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго-ресурсосбережению на производстве	<i>Топливо и основы теории горения</i>
Уметь	– выполнять расчеты горения топлива с определением теплосодержания продуктов сгорания. – применять знания по расчетам горения топлива в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне. – применять способы эффективного решения по выбору различных видов теплогенерации, с учетом экологических аспектов.	
Владеть	– практическими методиками расчетов горения различных топлив на других дисциплинах. – основными методами исследования в вопросах теплогенерации, практическими умениями и навыками их использования. – способами совершенствования профессиональных знаний и умений в области процессов теплогенерации путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– проблемы метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.	<i>Технологические энергоносители предприятий</i>
Уметь	– организовывать и проводить метрологическое обследование технологических процессов	

Владеть	– методами обработки и представления результатов метрологического обследования технологических процессов при использовании типовых методов контроля	
Знать	– типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования – методы исследования свойств материалов, – влияние структуры на свойства материалов.	<i>Материаловедение и ТКМ</i>
Уметь	– анализировать данные механических испытаний сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов;	
Владеть	– методами анализа структуры и свойств материалов, – методами и средствами контроля качества и определения характеристик материалов	
Знать	– виды и методы измерений, классификацию погрешностей измерений; основные средства измерения теплофизических параметров; – теоретические основы метрологии, обеспечения единства измерений и достижения требуемой точности; методы и средства измерения теплофизических параметров; – организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения технологических процессов; принцип действия и устройство стандартных средств измерения теплофизических параметров.	<i>Метрология</i>
Уметь	– выполнять измерения по заданной методике с помощью типовых измерительных приборов, рассчитывать погрешности измерений; – применять методики выполнения измерений с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений; – выбирать и применять методики выполнения измерений с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений.	
Владеть	– основными методами прямых измерений;	

	– методами обработки результатов и расчета погрешностей измерений; – методами измерений, обработки результатов многократных измерений, оценки погрешностей и точности средств измерений.	
Знать	– проблемы метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования. – отечественные и зарубежные подходы к организации метрологического обеспечения технологических процессов. – разнообразные приемы организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Энергобалансы предприятий
Уметь	– организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – организовать обсуждение метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – находить эффективные решения при организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Владеть	– методами метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – навыками дискуссии при обсуждении метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – методами эффективной организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	

Знать	– проблемы метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования. – отечественные и зарубежные подходы к организации метрологического обеспечения технологических процессов. – разнообразные приемы организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	<i>Теплотехнический аудит промышленных предприятий</i>
Уметь	– организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – организовать обсуждение метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – находить эффективные решения при организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Владеть	– методами метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – навыками дискуссии при обсуждении метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля. – методами эффективной организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Знать	– технику проведения экспериментов и метрологического обеспечения технологических процессов в области теплотехнологий	<i>Конструкции и тепловая работа промышленных печей</i>
Уметь	– применять методы математического анализа при анализе метрологических данных контроля технологическими процессами.	

Владеть	– практическими навыками использования приборами метрологического контроля	
Знать	– фундаментальные основы изучаемой дисциплины, основные методы в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	<i>Тепловые электрические станции</i>
Уметь	– организовать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Владеть	– способами сбора информации и организацией метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Знать	– фундаментальные основы изучаемой дисциплины, основные методы в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	<i>Теплоэнергетические системы промышленных предприятий</i>
Уметь	– организовать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Владеть	– способами сбора информации и организацией метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	
Знать	– методы контроля режимов работы технологического оборудования	<i>Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	– применять методы контроля режимов работы технологического оборудования для бесперебойной работы систем производства	
Владеть	– основами метрологических знаний для контроля режимов	

	работы технологического оборудования	
Знать	– современные методы метрологического обеспечения технологических процессов. – современные методы метрологического обеспечения технологических процессов и методы контроля режимов работы технологического оборудования. – специфику наиболее эффективных современных методов метрологического обеспечения технологических процессов и методов контроля режимов работы технологического оборудования.	Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– применять современные методы метрологического обеспечения технологических процессов. – анализировать и применять современные методы метрологического обеспечения технологических процессов и методы контроля режимов работы технологического оборудования. – применять современные технологии для разработки наиболее эффективных методов метрологического обеспечения технологических процессов и методов контроля режимов работы	
Владеть	– приемами и методами современного метрологического обеспечения технологических процессов. – приемами и методами современного метрологического обеспечения технологических процессов и методами контроля режимов работы технологического оборудования. – приемами и методами анализа современного метрологического обеспечения технологических процессов и методов контроля режимов работы технологического оборудования и выбора оптимального решения.	
Знать	– современные методы метрологического обеспечения технологических процессов. – современные методы метрологического обеспечения технологических процессов и методы контроля режимов работы технологического оборудования. – специфику наиболее эффективных современных методов	Производственная – преддипломная практика

	метрологического обеспечения технологических процессов и методов контроля режимов работы технологического оборудования.	
Уметь	– применять современные методы метрологического обеспечения технологических процессов. – анализировать и применять современные методы метрологического обеспечения технологических процессов и методы контроля режимов работы технологического оборудования. – применять современные технологии для разработки наиболее эффективных методов метрологического обеспечения технологических процессов и методов контроля режимов работы	
Владеть	– приемами и методами современного метрологического обеспечения технологических процессов. – приемами и методами современного метрологического обеспечения технологических процессов и методами контроля режимов работы технологического оборудования. – приемами и методами анализа современного метрологического обеспечения технологических процессов и методов контроля режимов работы технологического оборудования и выбора оптимального решения	
ПК-9 – способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве		
Знать	– основные понятия и правила в предметной области знания; основные методы исследований в области экозащитных мероприятий на производстве.	
Уметь	– применять знания в профессиональной деятельности; обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Владеть	– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений в области экологической безопасности на производстве	
Знать	– основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия.	<i>Основы трансформации теплоты</i>

	– основные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	
Уметь	– обсуждать объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергосберегающих задач	
Владеть	– практическими навыками решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий. – методами решения практических задач в области энергосбережения	
Знать	– основные методы энерго- и ресурсосбережению на производстве и планировать 'энерго- и ресурсосберегающие мероприятия, формирование энерго- и ресурсосберегающих мероприятий	
Уметь	– объяснять, выявлять и строить типичные модели решения энерго- и ресурсосберегающих задач	<i>Нагнетатели и тепловые двигатели</i>
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и энерго- и ресурсосберегающих мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний, способами демонстрации и умения анализировать ситуацию	
Знать	– основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве, способы планирования экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	
Уметь	– объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергосберегающих задач. Выявлять способы эффективного решения мероприятий по энерго- и ресурсосбережению.	<i>Физико-химические основы водоподготовки</i>
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, энерго- и ресурсосбережения, способами совершенствования профессиональных знаний, способами демонстрации и умения анализировать ситуацию.	
Знать	– основные методы соблюдения экологической безопасности и	<i>Технологические энергоносители</i>

	мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	<i>предприятий</i>
Уметь	– распознавать эффективное решение от неэффективного. – обсуждать способы эффективного решения экозащитного мероприятия	
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий	
Знать	– основные определения и понятия теплотехнологического процесса; – основные определения и понятия теплотехнологического процесса; основные правила соблюдения технологической безопасности на производственных участках; – основные определения и понятия теплотехнологического процесса; основные правила соблюдения технологической безопасности на производственных участках; определения нормируемых процессов на производственных участках	
Уметь	– выделять основные стадии теплотехнологического процесса; – выделять основные стадии теплотехнологического процесса; обсуждать способы эффективного решения проблем технологической безопасности; – выделять основные стадии теплотехнологического процесса; обсуждать способы эффективного решения проблем технологической безопасности; приобретать знания в области энергетики теплотехнологий	<i>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</i>
Владеть	– практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; – практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; методами контроля соблюдения технологической безопасности на производственном участке; – практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; методами контроля соблюдения технологической безопасности на производственном участке; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	

Знать	– основные определения и понятия теплотехнологического процесса; – основные правила соблюдения технологической безопасности на производственных участках; – определения нормируемых процессов на производственных участках	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии
Уметь	– выделять основные стадии теплотехнологического процесса; – обсуждать способы эффективного решения проблем технологической безопасности; – приобретать знания в области энергетики теплотехнологий	
Владеть	– практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; – методами контроля соблюдения технологической безопасности на производственном участке; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	– основные определения и понятия в области энергосберегающих и экологически мероприятий. – методы решения практических задач в условиях профессиональной деятельности в области экозащиты и энерго- и ресурсосбережения на производстве	Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности
Уметь	– выделять необходимые мероприятия в области экологической безопасности и ресурсосбережения для энергетических систем жизнедеятельности. – распознавать эффективное решение от неэффективного в области энергетических систем жизнедеятельности. – применять знания в области энергетических систем жизнедеятельности в своей профессиональной деятельности	
Владеть	– способами демонстрации умения анализировать ситуацию по экозащите и энерго- и ресурсосбережению на производстве. – Навыками и методиками решения практических задач по экозащите и энерго- и ресурсосбережению на производстве для	

	своей профессиональной деятельности	
Знать	– основные определения и понятия в области энергосберегающих и экологически мероприятий. – методы решения практических задач в условиях профессиональной деятельности в области экозащиты и энерго- и ресурсосбережения на производстве	<i>Отопление, вентиляция и кондиционирование</i>
Уметь	– выделять необходимые мероприятия в области экологической безопасности и ресурсосбережения для энергетических систем жизнедеятельности. – распознавать эффективное решение от неэффективного в области энергетических систем жизнедеятельности. – применять знания в области энергетических систем жизнедеятельности в своей профессиональной деятельности	
Владеть	– способами демонстрации умения анализировать ситуацию по экозащите и энерго- и ресурсосбережению на производстве. – навыками и методиками решения практических задач по экозащите и энерго- и ресурсосбережению на производстве для своей профессиональной деятельности	
Знать	– основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия	<i>Энергобалансы предприятий</i>
Уметь	– распознавать эффективное решение от неэффективного. – обсуждать способы эффективного решения экозащитного мероприятия – объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергосберегающих задач	
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний. – способами демонстрации и умения анализировать ситуацию	
Знать	– Основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия	<i>Теплотехнический аудит промышленных предприятий</i>
Уметь	– распознавать эффективное решение от неэффективного.	

	– обсуждать способы эффективного решения экозащитного мероприятия. – объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергесберегающих задач	
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний. – Способами демонстрации и умения анализировать ситуацию	
Знать	– основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	<i>Энергетика и охрана окружающей среды</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения экозащитного мероприятия. Объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергесберегающих задач	
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний, способами демонстрации и умения анализировать ситуацию	
Знать	– основные методы соблюдения экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	<i>Энергетика теплотехнологий</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения экозащитного мероприятия. Объяснять, выявлять и строить типичные модели решения экологических и энергесберегающих задач	
Владеть	– основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний, способами демонстрации и умения анализировать ситуацию	
Знать	– основные экозащитные, энерго и ресурсосберегающие мероприятия для соблюдения экологической безопасности	<i>Теплоэнергетические системы промышленных предприятий</i>
Уметь	– планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	

Владеть	– навыками соблюдения экологической безопасности на производстве и планирования экозащитных мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	
Знать	– основные определения и понятия теплотехнологического процесса; – основные правила соблюдения технологической безопасности на производственных участках; – определения нормируемых процессов на производственных участках	<i>Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий</i>
Уметь	– выделять основные стадии теплотехнологического процесса; – обсуждать способы эффективного решения проблем технологической безопасности; – приобретать знания в области энергетики теплотехнологий	
Владеть	– практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; – методами контроля соблюдения технологической безопасности на производственном участке; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	– основные определения и понятия теплотехнологического процесса; – основные правила соблюдения технологической безопасности на производственных участках; – определения нормируемых процессов на производственных участках	<i>Котлы-утилизаторы</i>
Уметь	– выделять основные стадии теплотехнологического процесса; – Обсуждать способы эффективного решения проблем технологической безопасности; – приобретать знания в области энергетики теплотехнологий	
Владеть	– практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; – методами контроля соблюдения технологической	

	безопасности на производственном участке; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	– способы соблюдения экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности. – способы соблюдения экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности и планировать экозащитные мероприятия. – способы соблюдения экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго-ресурсосбережению	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– выполнять расчеты по соблюдению экологической безопасности на производстве в области профессиональной. – выполнять расчеты в области планирования экозащитных мероприятий. – выполнять расчеты в области планирования экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- ресурсосбережению	
Владеть	– практическими методиками, обеспечивающими экологическую безопасность в области профессиональной деятельности. – основными методами исследования в вопросах соблюдения экологической безопасности, практическими умениями и навыками их использования. – способами совершенствования профессиональных знаний и умений в области экологической безопасности путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– способы соблюдения экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности. – способы соблюдения экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности и планировать экозащитные мероприятия.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

	– способы соблюдения экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго-ресурсосбережению	
Уметь	– выполнять расчеты по соблюдению экологической безопасности на производстве в области профессиональной деятельности. – выполнять расчеты в области планирования экозащитных мероприятий. – выполнять расчеты в области планирования экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- ресурсосбережению	
Владеть	– практическими методиками, обеспечивающими экологическую безопасность в области профессиональной деятельности. – основными методами исследования в вопросах соблюдения экологической безопасности, практическими умениями и навыками их использования. – способами совершенствования профессиональных знаний и умений в области экологической безопасности путем использования возможностей информационной среды	
ПК-10 – готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов		
Знать	– общие принципы автоматического управления технологическими процессами; – основные функции АСУ ТП и типовые законы автоматического регулирования технологическими процессами; – функции АСУ ТП и законы автоматического регулирования и управления технологическими процессами и область их применения.	<i>Технические измерения, сертификация и автоматизация тепловых процессов</i>
Уметь	– читать структурные и функциональные схемы систем автоматического контроля и управления технологическими процессами; – составлять типовые структурные и функциональные схемы	

	локальных контуров автоматического контроля и управления технологическими процессами; – составлять структурные и функциональные схемы локальных контуров автоматического контроля и управления технологическими процессами.	
Владеть	– основными навыками контроля и управления технологическим параметром с помощью системы автоматического управления; – навыками контроля и управления технологическим параметром с помощью системы автоматического управления; – навыками контроля и управления технологическим процессом с помощью АСУ ТП.	
Знать	– лексический минимум для разработки терминологической документации в профессиональной деятельности; – формы грамматических конструкций, необходимые для составления технологической документации – основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	– выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; – применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере.	
Владеть	– навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере; – навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	
Знать	– основные положения по приведению к готовности технологических процессов генерирования тепловой энергии. – основные методы подготовки технологического оборудования в области генерирования тепловой энергии по известным методикам и алгоритмам.	<i>Топливо и основы теории горения</i>

	– основные методы подготовки технологического оборудования в области генерирования тепловой энергии в применении своей профессиональной деятельности	
Уметь	– выбирать топливосжигающие устройства для сжигания соответствующих видов органического топлива. – выбирать топливосжигающие устройства с учетом оптимизации технологических режимов на современных технологических участках. – применять современные технологии для осуществления деятельности, связанной с генерированием тепловой энергии	
Владеть	– основами специфики деятельности, связанной доводкой технологических процессов в области генерирования тепловой энергии. – приемами и методами доводки технологических процессов в области генерирования тепловой энергии. – спецификой организации работ в области генерирования тепловой энергии с учетом экологических аспектов различных видов теплогенерации	
Знать	– основные технологические процессы в узлах и элементах котельных установок и парогенераторов, методы их освоения, доводки и безопасной эксплуатации	
Уметь	– применять знания основных технологических процессов в узлах и элементах котельных установок и парогенераторов, методы их освоения, доводки и безопасной эксплуатации	<i>Котельные установки и парогенераторы</i>
Владеть	– Навыками освоения и доводки технологических процессов в узлах и элементах котельных установок и парогенераторов для их эффективной и безопасной работы	
Знать	– физические основы процессов протекающих в нагнетателях и тепловых двигателях, методы оценки эффективности данных процессов, направления повышения эффективности	<i>Нагнетатели и тепловые двигатели</i>
Уметь	– рассчитывать процессы протекающие в нагнетателях и тепловых двигателях, давать оценки эффективности данных	

	процессов, направления повышения эффективности	
Владеть	– основными расчетными зависимостями для процессов протекающих в нагнетателях и тепловых двигателях, методами оценки их эффективности, способами совершенствования умением анализировать ситуацию	
Знать	– специфику того, как участвовать в работах по освоению и доводке технологических процессов в области водоподготовки по известным правилам и инструкциям. Современные технологии выполнения работ по освоению и доводке технологических процессов в области водоподготовки.	<i>Физико-химические основы водоподготовки</i>
Уметь	– организовывать свой труд, оценивать результаты своей деятельности при выполнении работ по доводке и освоению технологических процессов.	
Владеть	– приемами и методами анализа работ по освоению и доводке технологических процессов в области водоподготовки по известным правилам и инструкциям. Навыками применения прогрессивных современных технологий для выполнения работ по освоению и доводке технологических процессов в области водоподготовки.	
Знать	– основные определения и понятия технологических процессов на производстве; – основные методы исследований экологических нарушений на производстве; – основные нормы и правила контроля технологических процессов	<i>Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии</i>
Уметь	– выделять основные нормы технологических процессов по уровням значимости; – обсуждать способы эффективного решения проблем технологических процессов; – распознавать эффективные решения в области технологических процессов от неэффективных	
Владеть	– методами разработки и осуществления экозащитных	

	мероприятий и мероприятий по энерго-ресурсосбережению на производстве; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – основными методами решения задач в области технологических процессов на производстве	
Знать	– средства и методы стимулирования сбыта продукции. Виды охранных документов интеллектуальной собственности. – основные шаги и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	– составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ. – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели	
Владеть	– способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска. – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– основные определения и понятия технологических процессов на производстве. Основные методы исследований экологических нарушений на производстве. Основные нормы и правила контроля технологических процессов	<i>Энергетика теплотехнологий</i>
Уметь	– выделять основные нормы технологических процессов по уровням значимости. Обсуждать способы эффективного решения проблем технологических процессов. Распознавать эффективные решения в области технологических процессов от неэффективных	
Владеть	– методами разработки и осуществления экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго-ресурсосбережению на производстве; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности. Основными методами решения задач в области технологических процессов на производстве	

Знать	– основные способы и методику работ по освоению и доводке технологических процессов на производстве	<i>Тепловые электрические станции</i>
Уметь	– участвовать и применять способы и методики работ по освоению и доводке технологических процессов на производстве	
Владеть	– основными методами решения задач по освоению и доводке технологических процессов на производстве	
Знать	– основные определения и понятия теплотехнологического процесса; – основные правила соблюдения технологической безопасности на производственных участках; – определения нормируемых процессов на производственных участках	<i>Котлы-утилизаторы</i>
Уметь	– выделять основные стадии теплотехнологического процесса; – обсуждать способы эффективного решения проблем технологической безопасности; – приобретать знания в области энергетики теплотехнологий	
Владеть	– практическими навыками использования знаний энергетики теплотехнологии; – методами контроля соблюдения технологической безопасности на производственном участке; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов	
Знать	– основные положения по приведению к готовности технологических процессов и агрегатов в области профессиональной деятельности. – основные методы подготовки технологического оборудования в области профессиональной деятельности по известным методикам и алгоритмам. – основные методы подготовки и доводки технологического оборудования в применении своей профессиональной деятельности	<i>Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– использовать свои знания и быть готовым к участию в работах по освоению технологических процессов.	

	– использовать свои знания и быть готовым к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов с учетом оптимизации технологических режимов на современных технологических участках. – применять современные технологии по освоению и доводке технологических процессов с учетом оптимизации технологических режимов	
Владеть	– основами специфики деятельности, связанной доводкой технологических процессов в области профессиональной деятельности. – приемами и методами доводки технологических процессов в области профессиональной деятельности. – спецификой организации работ в области профессиональной деятельности с учетом экологических аспектов различных видов теплогенерации	
Знать	– основные положения по приведению к готовности технологических процессов и агрегатов в области профессиональной деятельности. – основные методы подготовки технологического оборудования в области профессиональной деятельности по известным методикам и алгоритмам. – основные методы подготовки и доводки технологического оборудования в применении своей профессиональной деятельности	
Уметь	– использовать свои знания и быть готовым к участию в работах по освоению технологических процессов. – использовать свои знания и быть готовым к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов с учетом оптимизации технологических режимов на современных технологических участках. – применять современные технологии по освоению и доводке технологических процессов с учетом оптимизации технологических режимов	Производственная – преддипломная практика

Владеть	– основами специфики деятельности, связанной доводкой технологических процессов в области профессиональной деятельности. – приемами и методами доводки технологических процессов в области профессиональной деятельности. – спецификой организации работ в области профессиональной деятельности с учетом экологических аспектов различных видов теплогенерации	
---------	---	--