

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

Кафедра теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

\_\_\_\_\_ А.А. Кречетов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки

**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль) подготовки

**Промышленная теплоэнергетика**

Присваиваемая квалификация

"Бакалавр"

Формы обучения

заочная, очная

Год набора 2018

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 2018 г.

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы**

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### **2. Иные сведения**

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.5 Государственная итоговая аттестация

### **3. Внесение изменений**

## 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цели ОПОП

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:**

исследование, проектирование, конструирование и эксплуатацию технических средств по производству теплоты, ее применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:**

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии, паровые и водогрейные котлы различного назначения, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания), энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы, химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики, вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения, тепловые и электрические сети, теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий, установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел, технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

### 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Бакалавр.

### 1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

Виды профессиональной деятельности:

- 1) расчетно-проектная и проектно-конструкторская
- 2) научно-исследовательская
- 3) организационно-управленческая
- 4) производственно-технологическая

Из них основные:

- 1) научно-исследовательская

### 1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленность (профиль) подготовки - Промышленная теплоэнергетика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем программы бакалавриата:

#### **1) расчетно-проектная и проектно-конструкторская:**

участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования;

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

**2) научно-исследовательская:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

**3) организационно-управленческая:**

планирование работы персонала;

участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих.

**4) производственно-технологическая:**

контроль соблюдения технологической дисциплины;

контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;

организация метрологического обеспечения технологических процессов;

участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;

контроль соблюдения экологической безопасности на производстве.

**1.5 Направленность (профиль) подготовки (специализация) основной профессиональной образовательной программы**

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Промышленная теплоэнергетика.

**1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП**

Результаты освоения ОПОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
направленности (профилю) подготовки Промышленная теплоэнергетика

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Общекультурные компетенции(ОК)</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать : Уметь : применять философские знания для выработки своей собственной точки зрения по актуальным вопросам, связанным с различными сферами будущей деятельности; Владеть : приемами философского анализа актуальных проблем социального, межэтнического, межконфессионального и межкультурного взаимодействия; навыками ведения диалога и дискуссии по проблемам мировоззренческого характера. Иметь опыт : основные философские понятия и категории; содержание основных философских концепций, их роль в формировании мировоззренческой позиции;
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : Уметь : обозначать основные этапы выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; свободно оперировать политическими понятиями и категориями; различать специфику политических систем в современном мире на основе истории развития техники прогнозировать перспективные направления НВИЭ Владеть : закономерностями развития представлений о коррозиях знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов. приемами анализа и обновления политических знаний, навыками политического поведения и практической реализации политических норм в различных сферах жизнедеятельности информации об основных тенденциях и этапах развития техники НВИЭ Иметь опыт : историческое развитие учения о коррозии основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; теоретические основы политики; сущность и природу власти и властных отношений; основные формы правления и государственного устройства; специфику политического режима в современной России историю развития и применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать :</p> <p>Уметь : использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики. применять расчетные соотношения тепломассообмена для экономического обоснования применять знания экономической теории в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть : экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроэкономики, в том числе на предприятиях теплоэнергетической промышленности. основными расчетными методиками тепломассообменного оборудования с точки зрения экономической целесообразности основными экономическими знаниями</p> <p>Иметь опыт : основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.). основы экономического расчета тепломассообменного оборудования. мысленно определять параметры оптимизации, целевая функция, инвестиционный проект, затраты и результаты, капитальные вложения, эксплуатационные издержки, а также иметь представление о структуре издержек и затрат;</p>
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать :</p> <p>Уметь : применять основные законы естественнонаучных дисциплин для создания патентоспособных технических решений, использовать нормативные правовые документы по интеллектуальной собственности в своей профессиональной деятельности, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе систематизировать нормативные правовые акты РФ, определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы конституционного права в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем, применять нормы трудового права в профессиональной деятельности. применять документы правовой базы стандартизации и сертификации</p> <p>Владеть : методическими основами составления материалов заявки на изобретения или полезные модели в соответствие с нормативными документами нормативной лексикой, навыками правомерного поведения; навыками противодействия коррупции; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав, навыками работы с нормами гражданского права и материалами судебной практики; работ с нормами трудового права и материалами судебной практики в профессиональной сфере. правовой базой стандартизации и сертификации</p> <p>Иметь опыт : основные положения, гражданского, уголовного и специального законодательства в области интеллектуальной собственности, виды результатов интеллектуальной деятельности, которые могут получить охрану в соответствии с российским и международным законодательством основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушения и юридической ответственности, основы антикоррупционной деятельности; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; категории субъектов гражданского-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы сделки, последствия признания сделки недействительной, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, особенности ответственности сторон трудовых отношений. правовые основы обеспечения единства измерений, исторические и правовые основы стандартизации и сертификации;</p>
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать :</p> <p>Уметь : - читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке - понимать устную речь в ситуациях профессионального общения - разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации применять знания по истории риторики в профессиональном общении; анализировать особенности различных видов ораторской речи; создавать устные и письменные тексты различной целевой направленности в соответствии с логикой ораторской речи; правильно применять тропы и риторические фигуры в процессе публичного выступления; оценивать особенности и интересы аудитории с целью выбора верной стратегии взаимодействия с ней.</p> <p>Владеть : - навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке - навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения - навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации; навыками создания текстов различной целевой направленности; навыками анализа ошибок, возникающих при нарушении правил логики в чужой и своей публичной речи; навыками правильного использования звуковых и визуальных каналов воздействия на слушателей; навыками обработки информации; приемами привлечения внимания слушателей, завоевания аудитории и управления ею; техникой ведения дискуссии и полемики в соответствии с принципами и правилами эффективного спора; навыками оценки уместности / неуместности использования языковых средств в зависимости от условий делового общения.</p> <p>Иметь опыт : - базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере - основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения - нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде основные понятия курса (общая и частная риторика, оратор, аудитория, риторический канон); исторические периоды развития риторики, великих ораторов прошлого, их работы и взгляды на риторику; признаки и структурные части ораторской речи, роды и виды красноречия; этапы риторического канона, особенности работы над речью на каждом этапе; логические основы ораторской речи, законы логики и формы мышления; особенности звучащей речи и способы ее совершенствования; основы аргументации; критерии оценки аудитории и ее типы; признаки установления контакта с аудиторией, достижения взаимопонимания со слушателями; правила ведения конструктивного спора, уловки в споре.</p>
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<p>Знать :</p> <p>Уметь : работать в коллективе- применять социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - использовать методы управления коллективом толерантно воспринимать культурные различия и использовать в профессиональной деятельности основные средства и способы культурных коммуникаций. слушать; убеждать; выступать публично; располагать к себе собеседника. СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЫБРАННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ, ДОБРОВОЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ.</p> <p>Владеть : профессиональной этикой- навыками использования социальных, этических, конфессиональных и культурных норм общения в профессиональной деятельности - навыками использования методов управления коллективом в профессиональной деятельности культурой человеческого общения, производства и готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности. приемами, обеспечивающими успех в общении; приемами, обеспечивающими успех в публичном выступлении; культурой человеческих взаимоотношений. НАВЫКАМИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ, МЕТОДАМИ РАЗРЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ.</p> <p>Иметь опыт : этические нормы- социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - методы управления коллективом в профессиональной деятельности основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического развития. психологические основы общения; элементы делового общения. ЗАКОНЫ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ, ТЕОРИЮ СОЦИАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ, ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ И ЗНАЧИМОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РОЛЕЙ.</p>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать : сущность профессиональной деятельности теплоэнергетика; основы принципов получения, преобразования и передачи энергии</p> <p>Уметь : читать принципиальные тепловые схемы тепловых установок; определять одну из тепловых нагрузок; рассчитывать КПД котельного агрегата и циклов теплосиловых установок; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок тепловых машин и установок.- анализировать и оценивать эффективность рационального использования собственных знаний и навыков их применения в профессиональной деятельности профессиональной деятельности; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать с прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть : основами расчета основных характеристик топлива и процессов его горения, расхода топлива, КПД тепловых машин и котельных агрегатов.- навыками использования творческого потенциала - самостоятельной, творческой работы, организации своего труда навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания</p> <p>Иметь опыт : основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения, о видах и составе топлива, о перспективах применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ).- основные принципы планирования личного времени. - способы и методы саморазвития и самообразования поиска информации и выбора источников; построения плана обучения</p>

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать :                  Уметь : Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья. - в процессе занятий оздоровительной физической культурой учитывать индивидуальные физические, гендерные возрастные и психические особенности развития; - осуществлять самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительной направленностью.- использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.                  Владеть : Средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состояние своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состояние своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.- комплексами физических упражнений, направленных на укрепление здоровья, совершенствование двигательных действий и физических качеств; - способами определения дозирования физической нагрузки и выбора направленности физических упражнений; - приемами страховки и оказания первой медицинской помощи при выполнении физических упражнений. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре с учетом состояния их здоровья.- средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.                  Иметь опыт : Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.-значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни; укреплении здоровья человека; профилактике вредных привычек; использовании в здоровом стиле жизнедеятельности средств физической культуры и спорта в процессе физкультурно-оздоровительных занятий; - научные основы смежных наук (биологии, физиологии, теории и практики физической культуры и т.д.); - содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую направленность, эффективность.- цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p>
ОК-9	<p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать :                  Уметь : идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человека                  Владеть : способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации                  Иметь опыт : опасные и вредные факторы в среде обитания человека</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1	<p>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</p>	<p>Знать : основы научных информационных коммуникаций основные документные классификации, информационно-поисковые системы научной и патентной документации                  Уметь : выбирать виды информационной патентной поиска, извлекать необходимую информацию из патентных документов с помощью информационных, компьютерных технологий, проводить обработку и анализ патентной информации- логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь; - уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных; - работать с программными продуктами общего назначения, соответствующими со-временным требованиям мирового рынка программных средств; - применять вычислительную технику для решения практических задач (встроенные средства MS Excel для решения численных задач, средства MS Word для создания, набора и форматирования простых и комплексных документов, средства MS Power-Point для создания презентаций); - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельностиобобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; писать статьи, доклады на конференции и др.,применять вычислительную технику и программные средства для решения численных задач находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.                  Владеть : средствами для информационного патентного поиска по интересующей теме в отечественных и зарубежных патентных фондах с помощью электронных баз данныхосновными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.; основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации;навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения, обработки и хранения необходимой информации; знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением;методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.                  Иметь опыт : структуру электронных патентных баз и документов- позиционные системы счисления, логические основы построения ЭВМ; - основные понятия и методы теории информатики и кодирования, основные понятия сигналов, данных, информации, атрибутивные свойства информации и показатели ее качества, формы представления информации и системы ее передачи; - характеристику процессов сбора, накопления, обработки, хранения и передачи информации; меры и единицы количества и объема информации; - историю развития, понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, состав и назначение основных элементов персонального компьютера, принципы работы и основные характеристики запоминающих устройств, разновидности и основные характеристики устройств ввода/вывода данных, операционные системы, файловую структуру операционных систем и операции с файлами; - технологии обработки текстовой и графической информации, электронные таблицы, средства электронных презентаций, - основы защиты информации и сведений, составляющих государственную и производственную тайну; методы защиты информации в компьютерных сетях; - способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих инженерных задач; структуру информационных потоков, основы построения и представления статей, докладов на конференции и др.;основные технологии обработки текстовой, табличной и графической информации поиска информации и выбора источников; работы с информационными технологиями, программным обеспечениемсовременные средства получения, хранения и переработки графической информации.</p>

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ОПК-2	<p>способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать :                  Уметь : использовать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения; рассчитывать гидродинамические параметры потоков жидкости и газов при внешнем обтекании тел и течения ее в каналах (трубах), проводить гидравлический расчет трубопроводов; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с по-мощью типовых приборов; использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания. использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин и специальных курсов, при решении инженерных задач применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования использовать при расчетах законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; определять термодинамические и теплофизические свойства газов, жидкостей и твердых тел; рассчитывать и анализировать термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках; использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; выявлять физическую сущность явлений и процессов в области профессиональной деятельности и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области химии; определять количественные параметры химических реакций в зависимости от заданных экспериментальных условий; решать типовые задачи, связанные с химическими системами; анализировать и применять химические процессы для решения задач обеспечения качества оборудования;                  Владеть : культурой мышления, целостной системой научных знаний об окружающем мире, методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, методиками проведения типовых гидравлических расчетов гидромеханических устройств и трубопроводов, первичными навыками решения математических задач, основными методами решения задач основными математическими аналитическими и численными методами решения инженерных задач методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения термодинамических и теплофизических свойств газов, жидкостей и твердых тел; методиками составления энергетических и тепловых балансов энерготехнологических процессов; методами расчета тепловых режимов систем и оборудования численными и экспериментальными методами получения и обработки данных; навыками использования химических законов в важнейших практических приложениях; навыками работы в химических лабораториях, навыками постановки химического эксперимента, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области современных материалов.                  Иметь опыт : базовые ценности науки, производства, рационального потребления жидкости и газов; основные законы статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности моделирования одномерных, трехмерных, дозвуковых и сверхзвуковых потоков, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной жидкостей; основные методы контроля и измерения параметров потоков жидкости и газов; разделы математики, включая: линейную алгебру, математический анализ функции одной переменной, математическую статистику, теорию вероятностей. основы обработки экспериментальных данных и подбора эмпирических формул; методы численного дифференцирования и интегрирования; численные методы решения нелинейных обыкновенных и дифференциальных уравнений основные законы естественнонаучных дисциплин; законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; calorические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, их принцип работы и особенности; современные методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации; основные физические законы природы; базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, в частности химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные закономерности протекания химических процессов; химические процессы современной технологии производства материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу конструкционных материалов;</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1	<p>способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p>	<p>Знать : состав исходных данных для проектирования объектов; основную нормативную документацию по проектированию энергообъектов и их элементов                  Уметь : осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области региональной энергетики учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике; проводить сбор и анализ данных по техническим решениям, касающимся энергообъектов и их элементов; работать с проектной документацией; обрабатывать и систематизировать информацию; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, в том числе с применением средств компьютерной графики; • выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; • применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; • проектировать основные технологические процессы получения заготовок и изделий в машиностроительном производстве. читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерных программ. использовать математический аппарат и информационные технологии, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных программ) выполнять технические схемы, с применением компьютерной графики, проводить гидравлический расчет трубопроводов; анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов систем водо- и газоснабжения, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками. анализировать и обрабатывать технические данные на курсовой проект использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией; работать с проектной документацией; обрабатывать и систематизировать информацию; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, в том числе с применением средств компьютерной графики; разрабатывать техническое задание для проектирования, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией                  Владеть : методами расчета оптимального распределения источников энергии по региону, в том числе, на основе системно-экономического подхода математическим видом патентного поиска для сбора информации о энергообъектах и их элементах; основными современными методами проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; • навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; • навыками регулирования свойств за счет термической и химико-термической обработки. основными современными методами проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов. методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий. информацией о технических параметрах оборудования, входящего в состав систем водо- и газоснабжения, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов. методологией подбора и анализа исходных данных для курсового проекта современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами; основными современными методами проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных                  Иметь опыт : основные проблемы региональной энергетики и перспективные пути их решения; структуру и состав источников энергии региона, специфику региональной энергетики с учетом местных климатических, географических и геологических условий; структуру международной патентной классификации и патентных баз в области энергообъектов и их элементов; составляющие основу расчета инженерных сетей; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современного оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; перечень нормативной документации. • основные методы определения основных механических и технологических свойств материалов в процессах механических испытаний; • области применения различных металлических и неметаллических композиционных материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их состав, структуру, свойства; • сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияющие структуры материалов на их свойства; • основные технологические процессы получения полуфабрикатов и изделий из металлических и неметаллических материалов, основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативной документации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в водо- и газоснабжении предприятий. типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения правила оформления курсовых проектов; работы с оборудованием энергообъектов; работы с проектной документацией. сбора и анализа исходных данных для проектирования оборудования в соответствии с нормативной документацией</p>

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-2	<p>способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать : методики расчета, проектирования оборудования; основы автоматизированного проектирования современных методов расчета и проектирования для решения профессиональных задач          Уметь : анализировать результаты расчетов и принимать обоснованно соответствующие решения при проектировании систем теплоснабжения читать чертежи и схемы; выполнять графические работы в соответствии с требованиями ЕСКД и автоматизированных расчетов с применением компьютерной техники          Проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования определять кинематические и силовые параметры машин и механизмов; проектировать типовые механизмы. использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей. анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками. грамотно составлять расчётные схемы для типовых расчетов; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; подбирать необходимые размеры сечений из условий прочности, жёсткости и устойчивости составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение при проведении технических расчетов с применением средств автоматизации проектирования. пользоваться знаниями, полученными в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решений поставленных технических задач пользоваться средствами автоматизации для проектирования технологического оборудования в соответствии с техническим заданием уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоснабжения; проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования          Владеть : основами современных методов проектирования и расчета систем теплоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий          Навыками работы в виртуальной среде проектирования технологического оборудования          методиками расчета запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций; способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов конструкторской документации.          навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.          информацией о технических параметрах оборудования, навыках проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов и других элементов систем теплоснабжения.          методами расчета на прочность и жесткость для решения задач с использованием стандартных средств автоматизации в ходе профессиональной деятельности          методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие, на основе анализа, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.          методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплотехники          методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации; методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения          навыками расчета и проектирования оборудования по стандартным методикам и с применением автоматизированных средств проектирования          Иметь опыт : современные нормативно-правовые документы по вопросам теплоснабжения современные алгоритмы расчета систем теплоснабжения, расчета расхода тепла на отдельные виды теплотребления, расчета потребности топлива, составления теплового баланса новейшие теплосберегающие технологии          Основы проектирования технологического оборудования          методиками расчета запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций; методы и правила проектирования деталей машин          общемашиностроительного назначения. методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей, общего вида различного уровня сложности и назначения; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации.          составляющие основу расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материала при максимальном ресурсосбережении, а также методы оценки показателей их качества; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем.          основные законы, положения и гипотезы курса «Сопротивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; прочностные и другие свойства конструкционных материалов          основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке вариантов расчета по типовым методикам.          типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения          способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области тепло-энергетики и теплотехники          расчета по типовым методикам, анализа и применения полученных данных          расчета и проектирования энергообъектов и их элементов по стандартным методикам с использованием автоматизированных средств проектирования</p>
ПК-3	<p>способностью участвовать в проведении предварительного техникоэкономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>	<p>Знать : основы технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов          Уметь : использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах массообменных процессов; собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам. сравнивать конкурирующие варианты, делать выводы и обосновывать выбор наиболее эффективных решений. составлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок          Владеть : методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории тепломассообмена          основами экономических знаний; приемами анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей; типовыми методиками выполнения проектных разработок энергообъектов и их элементов          навыками самостоятельной постановки и решения конкретных оптимизационных задач при обосновании экономически эффективных проектных решений. навыками составления технико-экономического обоснования разработок          Иметь опыт : теоретические основы массообмена, процессов абсорбции, ректификации, сушки; методы сбора и источники информации, необходимой для регулирования деятельности хозяйствующих субъектов; основные подходы к управлению основной производственной, инвестиционной и инновационной деятельностью предприятия; обладать глубокими и прочными знаниями в области проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам          общую методологию технико-экономического обоснования проектных решений и необходимые условия сопоставимости конкурирующих вариантов; составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок</p>



**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-4	<p>способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>	<p>Знать : современные методы исследования для решения профессиональных задачосновные законы естественнаучных и технических дисциплин; правила составления библиографических описаний трудов; основы методики эксперимента; методы обработки результатов</p> <p>Уметь : проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.применять методы математического анализа и оптимизации, знание законов математики, физики и химии при выявлении подобия закономерностей в теплоэнергетических процессах; пользоваться знаниями физики математики и химии при планировании экспериментального исследования, критериями подобия при моделировании процессов;применять основные законы естественнаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты;строить математические модели процессов; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистикиприменять знание законов математики (математического аппарата), физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса в проводимом экспериментеработать с программными продуктами общего назначения применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах тепломассообменных процессов и оборудования; проводить измерения величин; обрабатывать и анализировать полученные данныеиспользовать современные методы исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формамприменять основные законы естественнаучных дисциплин в профессиональной; деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты;</p> <p>Владеть : методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.методами преобразования дифференциальных уравнений и методом анализа размерностей; методиками расчета энергетической эффективности установок на базе критериальных уравнений; методами преобразования дифференциальных уравнений с целью получения критериев подобия и навыками расчета определяющих критериев подобия и установки условий однозначности.методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований методами анализа и обработки результатов эксперимента; способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппаратаметодами анализа полученных результатов исследований на действующих экспериментальных и производственных установкахнавыками работы с компьютером как средством управления информационной методиками расчета и анализа процессов и режимов работы тепломассообменного оборудования; навыками проведения опытов в лабораторных условияхприменяемы методы анализа информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельностиметодами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований ; методами анализа и обработки результатов эксперимента;</p> <p>Иметь опыт : основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математические методы решения профессиональных задач.основные методы преобразования дифференциальных уравнений и метод анализа размерностей; основные принципы и методы моделирования теплоэнергетических процессов и аппаратов; методы планирования эксперимента, математического и физического моделирования; методологические основы научного познания и творчества; элементы теории планирования эксперимента;основы постановки задач математической физики и применение численных методов для решения уравнений с частными производными; решение задач теплопроводности в объеме, достаточном для изучения естественнаучных дисциплин на современном уровнеосновные законы и расчетные соотношения механики жидкости и газа, тепломассообменспособы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности основные законы и расчетные соотношения тепломассообмена; методики обработки и анализа опытных данныхпроведения исследований, обработки и анализа результатов с привлечением математического аппаратаразработки методики эксперимента и проведения экспериментальных исследований, обрабатывая полученных результатов; выполнять патентный поиск и систематизировать полученные данные.</p>
ПК-5	<p>способностью к управлению персоналом</p>	<p>Знать : основы управления коллективом</p> <p>Уметь : работать в коллективеставить свою позицию; направлять коллективприменять в руководстве персоналом полученные гуманитарными знаниями.устранять конфликтные ситуации в коллективе;создавать риторические формы деловой речи.диагностировать проявления индивидуальных особенностей в общении; выявлять факторы, влияющие на оптимизацию климата коллектива. принимать управленческие решения с учетом их социально-экономических и социально-культурных результатовставить цель перед собой и малым коллективом и выбирать пути ее достижения- вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать;решать практические вопросы в области управления персоналом вести переговоры; составлять и оценивать резюме;</p> <p>Владеть : опытом работы в коллективеопытом управления малым коллективомнавыками работы в коллективе.методами решения управленческих задач.навыками речевой деятельности в различных ситуациях делового общения.методами самодиагностики, приемами профилактики и разрешения конфликтных ситуаций.навыками управления коллективом, применения полученных знаний в практической профессиональной деятельностинавыками работы и управления в малом коллективе- методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации;навыками и основными методами организации персонала на предприятияхметодологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования организации</p> <p>Иметь опыт : основы профессиональной этикиспособы управления людьмииметоды и способы руководства персоналом.основы управленческих решений; риторические формы, используемые в деловом общении.индивидуальные психологические особенности личности; психологический климат коллектива; основы управленческого общения. основы социологии личности, социологии культуры и теории социальных конфликтов; место своей профессиональной группы в обществеосновные приемы управления коллективом-права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала станции. основы менеджмента и управления персоналом в составлении и рассмотрении резюме; формирования кадровой политики предприятия; рассмотрении сущности персонала организации как объекта управления</p>
ПК-6	<p>способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p>	<p>Знать : основы построения оперативных планов подразделения</p> <p>Уметь : определять актуальность и эффективность применения распределенной когенерации в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, обеспечивающих распределенную когенерацию; пользоваться программными оболочками, в том числе при разработке планов производственных подразделенийпроводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний теплоэнергетического оборудования;применять основные законы и закономерности при решении задач технико-экономического обоснования; применять основные принципы управления персоналом; разрабатывать оперативные планы работы производственных подразделений энергетических предприятий. учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике;</p> <p>Владеть : методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования источников распределенной когенерации - мини-ТЭЦ с различными силовыми агрегатами, использующих различные энергоресурсынавыками работы в программных оболочках теплоэнергетики при оперативной разработке плановзнаниями и умениями эффективной эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; навыками повышения экономичности, безопасности и надежности эксплуатации оборудования.навыками расчета при технико-экономическом обосновании конструирования инженерных сооружений энергетических систем; правовыми основами в экономической сфере и сфере правовых отношений; навыками участия в разработке оперативных планов работы производственных подразделений. методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования источников энергии; методами анализа эффективности работы предприятия</p> <p>Иметь опыт : основные показатели, способы организации когенерации в регионе, схемы и работу установок мини-ТЭЦ с различными силовыми агрегатами и с использованием различных энергоресурсов, в том числе продуктов глубокой переработки угля и возобновляемых источников энергии; технико-экономические принципы организации региональной энергетикисовременные информационные программы в теплоэнергетике с целью их применения при работе производственных подразделенийправила приемки в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей; требования, предъявляемые к технической документации; основы технического обслуживания и ремонта теплоэнергетических установок и сетей; правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей;основные понятия и законы в инвестиционном управлении; правовые основы в энергетической сфере деятельности; принципы управления персоналом; планирование производства в сфере энергетики. работы на рабочем месте, относящиеся к производственным помещениям</p>

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-7	<p>способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>Знать : структуру производства; правила техники безопасности на производстве в целом и в отдельном подразделении; правила техники безопасности на предприятии (организации) в целом и в отдельном подразделении; правила техники безопасности на предприятии в целом и подразделениях в частности</p> <p>Уметь : пользоваться нормативными документами для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; применять правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики; применять правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда на производстве; оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; оказывать первой медицинской помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; оказывать первой медицинской помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты.</p> <p>Владеть : способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики; нормативными документами в области пожарной безопасности и охраны труда; знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; знаниями по ГО и ЧС; знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; знаниями по ГО и ЧС; знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; знаниями по ГО и ЧС; знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Иметь опыт : основные понятия и нормативные документы обеспечения безопасности в окружающей среде; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
ПК-8	<p>готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>	<p>Знать : основы автоматизации процессов</p> <p>Уметь : Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, организовать службу технической диагностики предприятия; применять методы диагностики и контроля теплоэнергетического оборудования; измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов; оценивать погрешности измерений и качество систем автоматизации; готовить оборудование и документацию к сертификации; использовать математический аппарат, анализировать результаты решения конкретных задач, проводить гидравлический расчет газопроводов; оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета метрологических характеристик; оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета метрологических характеристик; измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов; оценивать погрешности измерений и качество систем автоматизации; готовить оборудование и документацию к сертификации</p> <p>Владеть : Методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений, а также методами анализа АСР; правовой базой стандартизации и сертификации; средствами измерений вибрационных параметров оборудования; способами обеспечения надзора за соблюдением требований государственных стандартов в области диагностики и контроля; навыками применения средств неразрушающего контроля при оценке состояния теплоэнергетического оборудования; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правилами транспортирования газа, инструкциями по расчету систем газоснабжения, основными принципами работы газовых сетей; способами проектирования газовых сетей; методами расчета электрических величин в целях определения метрологических характеристик, режимов работы технологического оборудования; методами расчета электрических величин в целях определения метрологических характеристик, режимов работы технологического оборудования; методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации</p> <p>Иметь опыт : Устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, средств преобразования, хранения и использования информации для автоматического управления процессами; организационные, научные и методические основы технической диагностики; методы вибродиагностики; виды неразрушающего контроля; теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; основы обеспечения единства измерений, а также функциональные возможности технических средств автоматизации; условия осуществления сертификации, правила и порядок проведения сертификации; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, средств преобразования, хранения и использования информации для автоматического управления процессами; правила трассирования газовых сетей; конструирование газовых систем; категорийность трубопроводов газовых сетей; расчет газопроводов; Методы измерения электромагнитных величин, характеристики электроизмерительного оборудования, основы взаимодействия различных элементов технологического оборудования с учетом электромагнитной совместимости; Методы измерения электромагнитных величин, характеристики электроизмерительного оборудования, основы взаимодействия различных элементов технологического оборудования с учетом электромагнитной совместимости; работы с измерительными приборами; обработки и анализа результатов работы с измерительными приборами</p>

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-9	<p>способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Знать : структуру выбросов предприятий и основные мероприятия по их уменьшению          Уметь : Подбирать оптимальный метод очистки воды от примесей; учитывать климатические и географические факторы, определяющие ресурсы НВИЭ, определять актуальность и эффективность применения НВИЭ в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, использующих НВИЭ; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области НВИЭ. применять базовые знания в области преобразования энергии с целью энерго- и ресурсосбережения на производстве) 1) Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС. оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; самостоятельно разбирать в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи выбирать аппараты очистки промышленных выбросов и сбросов на основании научно-технической информации анализировать информацию о новых технологиях защиты окружающей среды, повышению энергетической эффективности; оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа          Владеть : Методиками расчета процессов водоподготовки методами расчета энергетических и количественных характеристик, определяющих эффективность использования источников возобновляемой энергии в геотермальных, ветроэнергетических установках, в биогазовых установках, геотермальных и т.д.; методами определения расчетной нагрузки для проектирования данных установок, а также определения экономических показателей, характеризующих эффективность применения НВИЭ. навыками прогнозирования и оценки эффективности различных новых способов получения полезной работы, что имеет определяющее значение в выборе направлений развития энергетики и энергоресурсосберегающих мероприятий). Расчетом уровня загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод отходов ТЭС; 2). Расчетом основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС. способностью анализировать технологический процесс с точки зрения воздействия на окружающую среду- навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - большим словарным запасом общепрофессиональных и специальных терминов (категорий, понятий). - методами и приемами выполнения типовых профессиональных задач на высоком уровне производительности, качества и безопасности. - навыками перевода текстов на иностранных языках со словарем или специальными программами (оболочками). - методами и приемами использования стандартных программ и оболочек для обработки информации и оформления рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД и других нормативных документов. - навыками оценки эффективности и безопасности эксплуатации энергетических установок и оборудования с учетом изменения нагрузки, а так же климатических и экономических условий. - организационными и технологическими методами повышения безопасности работы оборудования энергетических установок с минимальным уроном для окружающей среды. - навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - навыками оценки эффективности и безопасности эксплуатации энергетических установок и оборудования с учетом изменения нагрузки, а так же климатических и экономических условий. - организационными и технологическими методами повышения безопасности работы оборудования энергетических установок с минимальным уроном для окружающей среды.1). Методикой расчета уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод, отходов ТЭС; 2). Методикой расчета основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС. методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов; навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга; навыками проведения базового энергообследования методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов          Иметь опыт : 1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплотенергетики на водоемы. 2). Методы очистки воды от загрязняющих веществ классификацию и характеристики НВИЭ, устройство и действие установок на их основе, технико-экономические принципы и технологии производства, передачи и использования возобновляемой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; перспективы применения НВИЭ. принципы наиболее эффективного или оптимального преобразования различных видов энергии с целью повышения КПД.1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия объектов теплотенергетики. 2). Методы и приборы проведения контроля уровня загрязнения атмосферы объектами теплотенергетики. 3). Методы нормирования и ограничения уровней воздействия на окружающую среду объектов теплотенергетики. 4). Передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование; принципыальные "риски" при работе теплотенергетического оборудования в отношении окружающей среды (экологическая безопасность) - основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - общепрофессиональные и специальные термины (категории) в русском языке; - роль теплотенергетики в создании и развитии материально-технической базы и в целом экономики России; - ключевые слова, фразы и сокращения (аббревиатуру) по выбранному направлению профессиональной деятельности на иностранном языке; - правила безопасного использования персонального компьютера, принтера, сканера и других медустройств; - принципы действия, устройство и приемы эксплуатации энергетических установок и оборудования; - возможную травмоопасность и негативное воздействие на окружающую среду разных видов энергетических установок и технологического оборудования; - основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - принципы действия, устройство и приемы эксплуатации энергетических установок и оборудования; - возможную травмоопасность и негативное воздействие на окружающую среду разных видов энергетических установок и технологического оборудования;1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплотенергетики. 2). Методы и приборы проведения контроля уровня загрязнения атмосферы объектами теплотенергетики. 3). Методы нормирования и ограничения уровней воздействия на окружающую среду объектов теплотенергетики. 4). Передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального использования энергетических ресурсов основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов и сбросов, а также организации экологического мониторинга источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды источники информации по регулированию и нормированию использования источников энергии в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве</p>
ПК-10	<p>готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>	<p>Знать : основные технологические процессы, происходящие в энергообъектах основные процессы, протекающие в технологическом оборудовании          Уметь : Делать расчеты и проектировать детали и узлы теплотехнического и теплотехнологического оборудования (реакторы, парогенераторы, паровые и газовые турбины, энергоблоки, газотурбинные установки, компрессорные установки, холодильные установки, тепловые насосы и т.д.). анализировать исходные параметры тепловой энергии; анализировать тепловые характеристики различных теплоносителей; оценивать показатели надежности существующего оборудования, технологических установок, производств; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов - уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплотенергетики; выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование, системы и технологические решения АЭС; определять показатели надежности и общей экономичности АЭС; использовать программы расчетов характеристик оборудования, обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производств; проводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы; использовать современные методы проектирования и исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;          Владеть : Методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, ре-гулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования. основами современных методов получения тепловой энергии заданного потенциала; навыками самостоятельной работы; навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности- методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения. методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования и систем АЭС; навыками работ по освоению и доводке технологических процессов; приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно- исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности          Иметь опыт : Типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования, принципы действия. источники получения тепловой энергии; основы теории горения органического топлива; передовые методы повышения надежности теплотенергетического оборудования, элементы теории вероятностей и математической статистики, основные виды испытаний на надежность; порядок расчета законов распределения и характеристик надежности по результатам испытаний - объекты профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации по своей профессиональной деятельности; основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем АЭС, методы расчета тепловых схем АЭС и условия их эксплуатации; требования к установкам, производящим тепло и электроэнергию; освоения и доводки технологических процессов до регламентного режима работы; решения профессиональных задач в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

**1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП**

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Иностранный язык</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : - базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере - основные грамматические явления, характерные для языка профессионального общения - нормы делового и профессионального общения в межкультурной среде Уметь : - читать и обрабатывать деловую документацию и профессионально-ориентированную информацию на иностранном языке - понимать устную речь в ситуациях профессионального общения - разрабатывать стратегию профессионального иноязычного общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации Владеть : - навыками работы с профессиональной информацией на иностранном языке - навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере профессионального общения - навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере профессионального общения
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать : - социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - методы управления коллективом в профессиональной деятельности Уметь : - применять социальные, этические, конфессиональные и культурные нормы общения - использовать методы управления коллективом Владеть : - навыками использования социальных, этических, конфессиональных и культурных норм общения в профессиональной деятельности - навыками использования методов управления коллективом в профессиональной деятельности
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : - основные принципы планирования личного времени, - способы и методы саморазвития и самообразования Уметь : - анализировать и оценивать эффективность рационального использования собственных знаний и навыков их применения в профессиональной деятельности Владеть : - навыками использования творческого потенциала - самостоятельной, творческой работы, организации своего труда
<b>История</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : основные этапы исторического развития человеческого общества и их характерные черты, законы и закономерности, обуславливающие динамику исторических процессов; Уметь : выявлять предпосылки исторических процессов и событий, выявлять причинно-следственные связи явлений и процессов; анализировать исторические источники; Владеть : знаниями о цивилизационных, этнокультурных, исторических и религиозных особенностях развития различных стран и регионов.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

<b>Философия</b>		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать : основные философские понятия и категории; содержание основных философских концепций, их роль в формировании мировоззренческой позиции; Уметь : применять философские знания для выработки своей собственной точки зрения по актуальным вопросам, связанным с различными сферами будущей деятельности; Владеть : приемами философского анализа актуальных проблем социального, межкультурного, межконфессионального и межкультурного взаимодействия; навыками ведения диалога и дискуссии по проблемам мировоззренческого характера.
<b>Правоведение</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать : основные категории государства и права, источники права РФ, структуру нормативных правовых актов, виды правомерного поведения, виды правонарушения и юридической ответственности, основы антикоррупционной деятельности; фундаментальные права, свободы и обязанности человека и гражданина, характеристику конституционного строя РФ, систему органов государственной власти; категории субъектов гражданско-правового отношения, имущественные и личные неимущественные права субъектов гражданского права, формы сделки, последствия признания сделки недействительной, формы собственности в РФ, способы приобретения и прекращения права собственности, способы защиты права собственности; права и обязанности работника и работодателя, обязательные и дополнительные условия трудового договора, основания заключения и расторжения трудового договора, особенности ответственности сторон трудовых отношений. Уметь : систематизировать нормативные правовые акты РФ, определять структуру правоотношения, классифицировать виды правонарушений и определять вид юридической ответственности; толковать нормы Конституции РФ, применять нормы конституционного права в различных сферах жизнедеятельности; определять надлежащую форму сделки, применять нормы гражданского права в сфере имущественных и личных неимущественных прав; квалифицировать отношения между работником и работодателем, применять нормы трудового права в профессиональной деятельности. Владеть : нормативной лексикой, навыками правомерного поведения; навыками противодействия коррупции; навыками работы с нормами Конституции РФ; навыками защиты имущественных и личных неимущественных прав, навыками работы с нормами гражданского права и материалами судебной практики; работы с нормами трудового права и материалами судебной практики в профессиональной сфере.
<b>Экономическая теория</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать : основные понятия и категории экономической теории, закономерности функционирования и развития экономики на микро- и макроуровнях, принципы, мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, эффективность и др.). Уметь : использовать основы экономических знаний (понятия, категории, основные положения и выводы экономической теории) при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем, прогнозировать на основе изученных закономерностей, используя методы экономического моделирования и теоретических исследований, развитие экономических процессов и явлений, как в целом, так и в отдельных сегментах рыночной экономики. Владеть : экономическими методами анализа развития общества, отдельных сегментов рынка, поведения потребителей, производителей, государства, динамики затрат и доходов микроединицы, в том числе на предприятиях теплоэнергетической промышленности.
<b>Математика</b>		
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : разделы математики, включая: линейную алгебру, математический анализ функции одной переменной, математическую статистику, теорию вероятностей. Уметь : использовать математические знания при изучении других дисциплин, расширять свои познания. Владеть : первичными навыками решения математических задач, основными методами решения задач.
<b>Физика</b>		
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : современные методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации; основные физические законы природы; Уметь : выявлять физическую сущность явлений и процессов в области профессиональной деятельности и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; Владеть : численными и экспериментальными методами получения и обработки данных.
<b>Информационные технологии</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-1	<p>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</p>	<p>Знать : - позиционные системы счисления, логические основы построения ЭВМ; - основные понятия и методы теории информатики и кодирования, основные понятия сигналов, данных, информации, атрибутивные свойства информации и показатели ее качества, формы представления информации и системы ее передачи; - характеристику процессов сбора, накопления, обработки, хранения и передачи информации; меры и единицы количества и объема информации; - историю развития, понятие и основные виды архитектуры ЭВМ, состав и назначение основных элементов персонального компьютера, принципы работы и основные характеристики запоминающих устройств, разновидности и основные характеристики устройств ввода/вывода данных, операционные системы, файловую структуру операционных систем и операции с файлами; - технологии обработки текстовой и графической информации, электронные таблицы, средства электронных презентаций, - основы защиты информации и сведений, составляющих государственную и производственную тайну; методы защиты информации в компьютерных сетях; - способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности</p> <p>Уметь : - логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь; - уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных; - работать с программными продуктами общего назначения, соответствующими со-временным требованиям мирового рынка программных средств; - применять вычислительную технику для решения практических задач (встроенные средства MS Excel для решения численных задач, средства MS Word для создания, набора и форматирования простых и комплексных документов, средства MS Power-Point для создания презентаций); - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть : основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>
<b>Химия</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, в частности химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; основные закономерности протекания химических процессов; химические процессы современной технологии производства материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу конструкционных материалов; Уметь : выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области химии; определять количественные параметры химических реакций в зависимости от заданных экспериментальных условий; решать типовые задачи, связанные с химическими системами; анализировать и применять химические процессы для решения задач обеспечения качества оборудования; Владеть : навыками использования химических законов в важнейших практических приложениях; навыками работы в химических лабораториях, навыками постановки химического эксперимента, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области современных материалов.
<b>Экология</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; Уметь : оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; Владеть : методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов;
<b>Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика</b>		
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 : современные средства получения, хранения и переработки графической информации. Уметь : работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями. Владеть : методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.



Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-2	<p>способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать : методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей, общего вида различного уровня сложности и назначения; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; правила оформления конструкторской документации.</p> <p>Уметь : использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости; находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений; выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.</p> <p>Владеть : навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>
<p><b>Материаловедение и ТКМ</b></p>		
ОПК-2	<p>способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Знать : Уметь : Владеть :</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : • основные методы определения основных механических и технологических свойств материалов в процессах механических испытаний; • области применения различных металлических и неметаллических композиционных материалов для изготовления продукции в зависимости от предъявляемых требований, их состав, структуру, свойства; • сущность явлений, происходящих в материалах в процессе производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов, влияние структуры материалов на их свойства; • основные технологические процессы получения полуфабрикатов и изделий из металлических и неметаллических материалов. Уметь : • выбирать материалы и их обработку для получения требуемой структуры и свойств в зависимости от эксплуатационных, технологических и экономических требований; • применять оборудование и приборы для анализа структуры и свойств материалов; • проектировать основные технологические процессы получения заготовок и изделий в машиностроительном производстве. Владеть : • навыками выбора материалов и способов их обработки в зависимости от предъявляемых требований; • навыками современных методов анализа структуры и определения механических свойств материалов; • навыками регулирования свойств за счет термической и химико-термической обработки.
<b>Механика</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Знать : методы и правила разработки кинематических схем механизмов; методы и правила проектирования деталей машин общемашиностроительного назначения. Уметь : определять кинематические и силовые параметры машин и механизмов; проектировать типовые механизмы. Владеть : методиками расчета запаса прочности, жесткости и износостойкости типовых конструкций; способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов конструкторской документации.
<b>Электротехника и электроника</b>		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : Уметь : Владеть :
ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать : Методы измерения электромагнитных величин, характеристики электроизмерительного оборудования, основы взаимодействия различных элементов технологического оборудования с учетом электромагнитной совместимости Уметь : оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета метрологических характеристик Владеть : методами расчета электрических величин в целях определения метрологических характеристик, режимов работы технологического оборудования
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать : опасные и вредные факторы в среде обитания человека Уметь : идентифицировать опасные и вредные факторы среды обитания человека Владеть : способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать : сновные понятия и нормативные документы обеспечения безопасности в окружающей среде Уметь : пользоваться нормативными документами для сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности Владеть : способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
<b>Гидрогазодинамика</b>		
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : базовые ценности науки, производства, рационального потребления жидкости и газов; основные законы статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности моделирования одномерных, трехмерных, дозвуковых и сверхзвуковых потоков, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной жидкостей; основные методы контроля и измерения параметров потоков жидкости и газов Уметь : использовать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их решения; рассчитывать гидродинамические параметры потоков жидкости и газов при внешнем обтекании тел и течении ее в каналах (трубах), проводить гидравлический расчет трубопроводов; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов Владеть : культурой мышления, целостной системой научных знаний об окружающем мире, методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов. методиками проведения типовых гидравлических расчетов гидромеханических устройств и трубопроводов.
<b>Техническая термодинамика</b>		
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках, их принцип работы и особенности; Уметь : использовать при расчетах законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; определять термодинамические и теплофизические свойства газов, жидкостей и твердых тел; рассчитывать и анализировать термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках; использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; Владеть : навыками работы с основными российскими и зарубежными приборами для определения термодинамических и теплофизических свойств газов, жидкостей и твердых тел; методиками составления энергетических и тепловых балансов энерготехнологических процессов; методами расчета тепловых режимов систем и оборудования
<b>Тепломассообмен</b>		

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать : основы экономического расчета теплообменного оборудования Уметь : применять расчетные соотношения теплообмена для экономического обоснования Владеть : основными расчетными методиками теплообменного оборудования с точки зрения экономической целесообразности
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : основные законы и расчетные соотношения теплообмена; методики обработки и анализа опытных данных Уметь : применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах теплообменных процессов и оборудования; проводить измерения величин; обрабатывать и анализировать полученные данные Владеть : методами расчета и анализа процессов и режимов работы теплообменного оборудования; навыками проведения опытов в лабораторных условиях
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : основные приемы управления коллективом Уметь : ставить цель перед собой и малым коллективом и выбирать пути ее достижения Владеть : навыками работы и управления в малом коллективе
<b>Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии</b>		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать : смысл понятий: параметры оптимизации, целевая функция, инвестиционный проект, затраты и результаты, капитальные вложения, эксплуатационные издержки, а также иметь представление о структуре издержек и затрат; Уметь : применять знания экономической теории в профессиональной деятельности Владеть : основами экономических знаний
ПК-3	способностью участвовать в проведении предварительного техникоэкономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Знать : общую методологию технико-экономического обоснования проектных решений и необходимые условия сопоставимости конкурирующих вариантов; Уметь : сравнивать конкурирующие варианты, делать выводы и обосновывать выбор наиболее эффективных решений. Владеть : навыками самостоятельной постановки и решения конкретных оптимизационных задач при обосновании экономически эффективных проектных решений.
ПК-6	способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Знать : основные понятия и законы в инвестиционном управлении; правовые основы в энергетической сфере деятельности; принципы управления персоналом; планирование производства в сфере энергетики. Уметь : применять основные законы и закономерности при решении задач технико-экономического обоснования; применять основные принципы управления персоналом; разрабатывать оперативные планы работы производственных подразделений энергетических предприятий. Владеть : навыками расчета при технико-экономическом обосновании конструирования инженерных сооружений энергетических систем; правовыми основами в экономической сфере и сфере правовых отношений; навыками участия в разработке оперативных планов работы производственных подразделений.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального использования энергетических ресурсов основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов и сбросов, а также организации экологического мониторинга источники научнотехнической информации в области охраны окружающей среды источники информации по регулированию и нормированию использования источников энергии Уметь : самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи выбирать аппараты очистки промышленных выбросов и сбросов на основании научнотехнической информации анализировать информацию о новых технологиях защиты окружающей среды, повышению энергетической эффективности Владеть : навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга навыками проведения базового энергообследования
<b>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : историю развития и применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии Уметь : на основе истории развития техники прогнозировать перспективные направления НВИЭ Владеть : информацией об основных тенденциях и этапах развития техники НВИЭ
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : классификацию и характеристики НВИЭ, устройство и действие установок на их основе, техникоэкономические принципы и технологии производства, передачи и использования возобновляемой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; перспективы применения НВИЭ. Уметь : учитывать климатические и географические факторы, определяющие ресурсы НВИЭ, определять актуальность и эффективность применения НВИЭ в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, использующих НВИЭ; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области НВИЭ. Владеть : методами расчета энергетических и количественных характеристик, определяющих эффективность использования источников возобновляемой энергии - в гелиоустановках, ветроэнергетических установках, в биогазовых установках, геотермальных и т.д.; методами определения расчетной нагрузки для проектирования данных установок, а также определения экономических показателей, характеризующих эффективность применения НВИЭ.
<b>Метрология, сертификация и технические измерения</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать : правовые основы обеспечения единства измерений, исторические и правовые основы стандартизации и сертификации; Уметь : применять документы правовой базы стандартизации и сертификации Владеть : правовой базой стандартизации и сертификации

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать : теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; основы обеспечения единства измерений, а также функциональные возможности технических средств автоматизации; условия осуществления сертификации, правила и порядок проведения сертификации; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, средств преобразования, хранения и использования информации для автоматического управления процессами Уметь : измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов); оценивать погрешности измерений и качество систем автоматизации; готовить оборудование и документацию к сертификации Владеть : методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений;
<b>Автоматизация тепловых процессов</b>		
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 : Уметь : Владеть :
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знать : Типовые методики расчета и проектирования технологического оборудования, типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования, принципы действия. Уметь : Делать расчеты и проектировать детали и узлы теплотехнического и теплотехнологического оборудования (реакторы, парогенераторы, паровые и газовые турбины, энергоблоки, газотурбинные установки, компрессорные установки, холодильные установки, тепловые насосы и т.д.). Владеть : Методами профилактического осмотра оборудования и его текущего ремонта, наладке, настройке, ре-гулировке и опытной проверке энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования.
ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать : Устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, средств преобразования, хранения и использования информации для автоматического управления процессами. Уметь : Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, Владеть : Методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений, а также методами анализа АСР; правовой базой стандартизации и сертификации.
<b>Физическая культура и спорт</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать : Методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>Уметь : Использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть : Средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<b>Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности</b>		
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	<p>Знать : психологические основы общения; элементы делового общения.</p> <p>Уметь : слушать; убеждать; выступать публично; располагать к себе собеседника.</p> <p>Владеть : приемами, обеспечивающими успех в общении; приемами, обеспечивающими успех в публичном выступлении; культурой человеческих взаимоотношений.</p>
ПК-5	способностью к управлению персоналом	<p>Знать : индивидуальные психологические особенности личности; психологический климат коллектива; основы управленческого общения.</p> <p>Уметь : диагностировать проявления индивидуальных особенностей в общении; выявлять факторы, влияющие на оптимизацию климата коллектива.</p> <p>Владеть : методами самодиагностики; приемами профилактики и разрешения конфликтных ситуаций.</p>

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

<b>Защита интеллектуальной собственности</b>		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать : основные положения, гражданского, уголовного и специального законодательства в области интеллектуальной собственности, виды результатов интеллектуальной деятельности, которые могут получить охрану в соответствии с российским и международным законодательством Уметь : применять основные законы естественнонаучных дисциплин для создания патентоспособных технических решений, использовать нормативные правовые документы по интеллектуальной собственности в своей профессиональной деятельности, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе, анализировать полученные результаты интеллектуальной деятельности с точки зрения значимости в правовой системе Владеть : методическими основами составления материалов заявки на изобретения или полезные модели в соответствие с нормативными документами
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 : структуру электронных патентных баз и документов Уметь : выбирать виды информационного патентного поиска, извлекать необходимую информацию из патентных документов с помощью информационных, компьютерных технологий, проводить обработку и анализ патентной информации Владеть : средствами для информационного патентного поиска по интересующей теме в отечественных и зарубежных патентных фондах с помощью электронных баз данных
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : структуру международной патентной классификации и патентных баз в области энергообъектов и их элементов Уметь : производить сбор и анализ данных по техническим решениям, касающимся энергообъектов и их элементов Владеть : тематическим видом патентного поиска для сбора информации о энергообъектах и их элементах
<b>Спецглавы математики</b>		
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основы обработки экспериментальных данных и подбора эмпирических формул; методы численного дифференцирования и интегрирования; численные методы решения нелинейных обыкновенных и дифференциальных уравнений Уметь : использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин и специальных курсов, при решении инженерных задач Владеть : основными математическими аналитическими и численными методами решения инженерных задач
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : основы постановки задач математической физики и применение численных методов для решения уравнений с частными производными; решение задач теплопроводности в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном уровне Уметь : строить математические модели процессов; анализировать результаты эксперимента с привлечением методов математической статистики Владеть : способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата



Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

<b>Теоретическая механика</b>		
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	<p>Знать : основные понятия и определения статики, условия равновесия сил, виды движения твердого тела, основные законы, понятия и определения динамики точки и механических систем, основные принципы механики, при разработке вариантов расчета по типовым методикам.</p> <p>Уметь : составлять уравнения равновесия, определять кинематические характеристики движения точки и твердого тела, составлять и решать дифференциальные уравнения движения механических систем, использовать основные принципы механики при исследовании различных кинематических состояний механических систем, с оценкой причин, вызывающих это движение при проведении технических расчетов с применением средств автоматизации проектирования.</p> <p>Владеть : методами статического расчета абсолютно твердых тел в различных условиях его нагружения, методами кинематического расчета механизмов различных технических систем, методами динамического расчета движения механических систем с использованием общих теорем динамики, методами динамического расчета движения механических систем с использованием основных положений классической и аналитической механики, позволяющие, на основе анализа, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.</p>
<b>Спецразделы информатики</b>		
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	<p>Знать : основные технологии обработки текстовой, табличной и графической информации</p> <p>Уметь : применять вычислительную технику и программные средства для решения численных задач</p> <p>Владеть : основными методами и средствами получения, хранения, переработки информации</p>
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	<p>Знать : способы использования компьютерных и информационных технологий в практической деятельности</p> <p>Уметь : работать с программными продуктами общего назначения</p> <p>Владеть : навыками работы с компьютером как средством управления информацией</p>
<b>Источники и системы теплоснабжения</b>		
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	<p>Знать : современные нормативно-правовые документы по вопросам теплоснабжения современные алгоритмы расчета систем теплоснабжения, расчета расхода тепла на отдельные виды теплоснабжения, расчета потребности топлива, составления теплового баланса новейшие теплосберегающие технологии</p> <p>Уметь : анализировать результаты расчетов и принимать обоснованно соответствующие решения при проектировании систем теплоснабжения читать чертежи и схемы; выполнять графические работы в соответствии с требованиями ЕСКД и автоматизированных расчетов с применением компьютерной техники</p> <p>Владеть : основами современных методов проектирования и расчета систем теплоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий</p>
<b>Сопротивление материалов</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Знать : основные законы, положения и гипотезы курса «Сопrotивление материалов»; методы и практические приемы расчета систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях; прочностные и другие свойства конструкционных материалов Уметь : грамотно составлять расчётные схемы для типовых расчетов; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения; подбирать необходимые размеры сечений из условий прочности, жёсткости и устойчивости Владеть : методами расчета на прочность и жесткость для решения задач с использованием стандартных средств автоматизации в ходе профессиональной деятельности
<b>Введение в специальность</b>		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : основные принципы и технологии производства, передачи и использования тепловой энергии; основные проблемы, возникающие при этом и перспективные пути их решения; иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения, о видах и составе топлива, о перспективах применения нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ). Уметь : читать принципиальные тепловые схемы тепловых установок; определять одну из тепловых нагрузок; рассчитывать КПД котельного агрегата и циклов теплосиловых установок; осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок тепловых машин и установок. Владеть : основами расчета основных характеристик топлива и процессов его горения, расхода топлива, КПД тепловых машин и котельных агрегатов.
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : основы профессиональной этики Уметь : работать в коллективе Владеть : опытом работы в коллективе
<b>Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : типовые методики расчетов и проектирования элементов систем теплоснабжения правила оформления курсовых проектов Уметь : анализировать и обрабатывать технические данные на курсовой проект использовать современные источники для сбора информации для выполнения курсового проекта и пользоваться нормативной документацией Владеть : методологией подбора и анализа исходных данных для курсового проекта современными методами пользования нормативной документацией и прочими ресурсами
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Знать : типовые методики технико-экономического обоснования систем теплоснабжения способы и подходы к самостоятельной работе по решению задач в области тепло-энергетики и теплотехники Уметь : пользоваться знаниями, полученными в процессе изучения дисциплины для решения технических проблем, возникающих в процессе нахождения решений поставленных технических задач пользоваться средствами автоматизации для проектирования технологического оборудования в соответствии с техническим заданием Владеть : методами, способами и средствами обработки и хранения информации с использованием современных систем автоматизации для индивидуального принятия решений в области теплоэнергетики и теплотехники
<b>Котельные установки и парогенераторы</b>		

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знать : источники получения тепловой энергии; основы теории горения органического топлива Уметь : анализировать исходные параметры тепловой энергии; анализировать тепловые характеристики различных теплоносителей Владеть : основами современных методов получения тепловой энергии заданного потенциала; навыками самостоятельной работы
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Знать : Основы проектирования технологического оборудования Уметь : Проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования Владеть : Навыками работы в виртуальной среде проектирования технологического оборудования
<b>Технологические энергоносители</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в водо- и газоснабжении предприятий. Уметь : анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов систем водо- и газоснабжения, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками. Владеть : информацией о технических параметрах оборудования, входящего в состав систем водо- и газоснабжения, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов.
<b>Спецглавы теоретических основ теплотехники</b>		
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать : основные законы естественнонаучных дисциплин Уметь : применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Владеть : методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : основные законы и расчетные соотношения механики жидкости и газа, теплообмена Уметь : применять знание законов математики (математического аппарата), физики и химии при выявлении закономерностей изучаемого процесса в проводимом эксперименте Владеть : методами анализа полученных результатов исследований на действующих экспериментальных и производственных установках
<b>Экономика и управление промышленными предприятиями</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-3	способностью участвовать в проведении предварительного техникоэкономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Знать : методы сбора и источники информации, необходимой для регулирования деятельности хозяйствующих субъектов; основные подходы к управлению основной производственной, инвестиционной и инновационной деятельностью предприятия; обладать глубокими и прочными знаниями в области проведения предварительного технико- экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам Уметь : собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам. Владеть : основами экономических знаний; приемами анализа исходных данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей; типовыми методиками выполнения проектных разработок энергообъектов и их элементов
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : основы менеджмента и управления персоналом Уметь : решать практические вопросы в области управления персоналом Владеть : навыками и основными методами организации персонала на предприятиях
<b>Надежность систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий</b>		
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знать : передовые методы повышения надежности теплоэнергетического оборудования, элементы теории вероятностей и математической статистики, основные виды испытаний на надежность; порядок расчета законов распределения и характеристик надежности по результатам испытаний Уметь : оценивать показатели надежности существующего оборудования, технологических установок, производств; анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, измерять основные параметры объекта с помощью типовых приборов Владеть : навыками расчета и анализа важнейших технико-экономических показателей повышения надежности; методами анализа первичной информации по надежности и классифицировать отказы по их сложности
<b>Основы инженерного проектирования</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : основные отечественные и зарубежные источники научно-технической информации и нормативной документации по вопросам расчета, проектирования и использования оборудования и элементов участвующих в проектировании. Уметь : читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерных программ. Владеть : основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Знать : составляющие основу расчета инженерных сетей; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материала при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем. Уметь : анализировать информацию о новых типах и конструкциях элементов, принципах их действия, методах их расчета и проектирования, проводить подбор оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками. Владеть : информацией о технических параметрах оборудования, навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов трубопроводов и других элементов систем теплоснабжения.
<b>Культурология</b>		
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать : основные концептуальные подходы развития культуры; содержание и основные этапы культурно-исторического развития. Уметь : толерантно воспринимать культурные различия и использовать в профессиональной деятельности основные средства и способы культурных коммуникаций. Владеть : культурой человеческого общения, производства и готовностью использовать, полученные гуманитарные знания в профессиональной и общественной деятельности.
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : методы и способы руководства персоналом. Уметь : применять в руководстве персоналом полученными гуманитарными знаниями. Владеть : навыками работы в коллективе.
<b>Социология</b>		
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать : ЗАКОНЫ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ, ТЕОРИЮ СОЦИАЛЬНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ, ФУНКЦИИ КУЛЬТУРЫ И ЗНАЧИМОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ РОЛЕЙ. Уметь : СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЫБРАННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РОЛИ, ДОБРОСОВЕСТНО ВЫПОЛНЯТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ. Владеть : НАВЫКАМИ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ, МЕТОДАМИ РАЗРЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ.
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : основы социологии личности, социологии культуры и теории социальных конфликтов; место своей профессиональной группы в обществе Уметь : принимать управленческие решения с учетом их социально-экономических и социально-культурных и личностных результатов Владеть : навыками управления коллективом, применения полученных знаний в практической профессиональной деятельности
<b>Политология</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : теоретические основы политики: сущность и природу власти и властных отношений; основные формы правления и государственного устройства; специфику политического режима в современной России Уметь : свободно оперировать политическими понятиями и категориями; различать специфику политических систем в современном мире Владеть : приемами анализа и обновления политических знаний, навыками политического поведения и практической реализации политических норм в различных сферах жизнедеятельности
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : основы управленческих решений; Уметь : устранять конфликтные ситуации в коллективе; Владеть : методами решения управленческих задач.
<b>Риторика</b>		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать : основные понятия курса (общая и частная риторика, оратор, аудитория, риторический канон); исторические периоды развития риторики, великих ораторов прошлого, их работы и взгляды на риторику; признаки и структурные части ораторской речи, роды и виды красноречия; этапы риторического канона, особенности работы над речью на каждом этапе; логические основы ораторской речи, законы логики и формы мышления; особенности звучащей речи и способы ее совершенствования; основы аргументации; критерии оценки аудитории и ее типы; признаки установления контакта с аудиторией, достижения взаимопонимания со слушателями; правила ведения конструктивного спора, уловки в споре. Уметь : применять знания по истории риторики в профессиональном общении; анализировать особенности различных видов ораторской речи; создавать устные и письменные тексты различной целевой направленности в соответствии с логикой ораторской речи; правильно применять тропы и риторические фигуры в процессе публичного выступления; оценивать особенности и интересы аудитории с целью выбора верной стратегии взаимодействия с нею. Владеть : приемами эффективного отбора языковых средств в зависимости от цели, задач, сферы коммуникации; навыками создания текстов различной целевой направленности; навыками анализа ошибок, возникающих при нарушении правил логики в чужой и своей публичной речи; навыками правильного использования звуковых и визуальных каналов воздействия на слушателей; навыками обработки информации; приемами привлечения внимания слушателей, завоевания аудитории и управления ею; техникой ведения дискуссии и полемики в соответствии с принципами и правилами эффективного спора; навыками оценки уместности / неуместности использования языковых средств в зависимости от условий делового общения.
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : риторические формы, используемые в деловом общении. Уметь : создавать риторические формы деловой речи. Владеть : навыками речевой деятельности в различных ситуациях делового общения.
<b>Математическое моделирование</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений, математические методы решения профессиональных задач. Уметь : проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач. Владеть : методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.
<b>Методы подобия</b>		
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : основные методы преобразования дифференциальных уравнений и метод анализа размерностей; основные принципы и методы моделирования теплоэнергетических процессов и аппаратов; методы планирования эксперимента, математического и физического моделирования; Уметь : применять методы математического анализа и оптимизации, знание законов математики, физики и химии при выявлении подобия закономерностей в теплоэнергетических процессах; пользоваться знаниями физики математики и химии при планировании экспериментального исследования, критериями подобия при моделировании процессов; Владеть : методами преобразования дифференциальных уравнений и методом анализа размерностей; методиками расчета энергетической эффективности установок на базе критериальных уравнений; методами преобразования дифференциальных уравнений с целью получения критериев подобия и навыками расчета определяющих критериев подобия и установки условий однозначности.
<b>Экологическая очистка вредных выбросов</b>		
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : 1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплоэнергетики. 2). Методы и приборы проведения контроля уровней загрязнения атмосферы объектами теплоэнергетики. 3). Методы нормирования и ограничения уровней воздействия на окружающую среду объектов теплоэнергетики. 4). Передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование Уметь : 1). Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС. Владеть : 1). Методикой расчета уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод, отходов ТЭС; 2). Методикой расчета основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС.
<b>Социальная экология</b>		
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : принципиальные "риски" при работе теплоэнергетического оборудования в отношении окружающей среды ( экологическая безопасность) Уметь : принимать участие в планировании экозащитных мероприятиях Владеть : способностью анализировать технологический процесс с точки зрения воздействия на окружающую среду
<b>Современные информационные программные оболочки теплоэнергетики</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : принципы применения современных информационных технологий в науке и предметной деятельности; Уметь : использовать математический аппарат и информационные технологии, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, работать на компьютере (знание операционной системы, использование основных программ) выполнять технические схемы, с применением компьютерной графики, проводить гидравлический расчет трубопроводов; Владеть : методами поиска и обработки информации как вручную, так и с применением современных информационных технологий.
ПК-6	способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Знать : современные информационные программы в теплоэнергетике с целью их применения при работе производственных подразделений Уметь : пользоваться программными оболочками, в том числе при разработке планов производственных подразделений Владеть : навыками работы в программных оболочках теплоэнергетики при оперативной разработке планов
<b>Анализ проблем региональной энергетики</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : основные проблемы региональной энергетики и перспективные пути их решения; структуру и состав источников энергии региона, специфику региональной энергетики с учетом местных климатических, географических и геологических условий Уметь : осуществлять поиск по различным источникам информации новых разработок в области региональной энергетики учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике Владеть : методами расчета оптимального распределения источников энергии по региону, в том числе, на основе системно-ценологического подхода
ПК-6	способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Знать : основные показатели, способы организации когенерации в регионе, схемы и работу установок мини-ТЭЦ с различными силовыми агрегатами и с использованием различных энергоресурсов, в том числе продуктов глубокой переработки угля и возобновляемых источников энергии; технико-экономические принципы организации региональной энергетики Уметь : определять актуальность и эффективность применения распределенной когенерации в данном регионе с учетом местной специфики; читать принципиальные схемы установок, обеспечивающих распределенную когенерацию; Владеть : методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования источников распределенной когенерации - мини-ТЭЦ с различными силовыми агрегатами, использующих различные энергоресурсы
<b>Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей</b>		



Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-6	способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Знать : правила приемки в эксплуатацию теплоэнергетических установок и сетей; требования, предъявляемые к технической документации; основы технического обслуживания и ремонта теплоэнергетических установок и сетей; правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; Уметь : проводить испытания и определение работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний теплоэнергетического оборудования; Владеть : знаниями и умениями эффективной эксплуатации теплоэнергетических установок и сетей; навыками повышения экономичности, безопасности и надежности эксплуатации оборудования.
<b>Основы научных исследований</b>		
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 : способы обобщения, анализа и восприятия информации, основы постановки творческих инженерных задач; структуру информационные потоков, основы построения и представления статей, докладов на конференции и др.; Уметь : обобщать, анализировать и полно воспринимать информацию, ставить задачи, цели и выбирать пути их решения использовать документные классификации при поиске информации, работать с научными документами; писать статьи, доклады на конференции и др.; Владеть : навыками анализа и работы с научными документами: статьями, книгами, патентами и др.; методами оформления результатов деятельности в виде отчетов, докладов, статей, выступлений, патентов и др.;
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : методологические основы научного познания и творчества; элементы теории планирования эксперимента; Уметь : применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты; Владеть : методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований методами анализа и обработки результатов эксперимента;
<b>Диагностика теплоэнергетических установок и сетей</b>		
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать : правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики Уметь : применять правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики Владеть : навыками соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины при проведении технической диагностики

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать : организационные, научные и методические основы технической диагностики; методы вибродиагностики; виды неразрушающего контроля Уметь : организовать службу технической диагностики предприятия; применять методы диагностики и контроля теплоэнергетического оборудования Владеть : средствами измерений вибрационных параметров оборудования; способами обеспечения надзора за соблюдением требований государственных стандартов в области диагностики и контроля; навыками применения средств неразрушающего контроля при оценке состояния теплоэнергетического оборудования
<b>Система газоснабжения</b>		
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать : правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины Уметь : применять правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда на производстве Владеть : нормативными документами в области пожарной безопасности и охраны труда
ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать : правила трассирования газовых сетей; конструирование газовых систем; категорийность трубопроводов газовых сетей; расчет газопроводов Уметь : использовать математический аппарат, анализировать результаты решения конкретных задач, проводить гидравлический расчет газопроводов Владеть : правилами транспортирования газа, инструкциями по расчету систем газоснабжения, основными принципами работы газовых сетей, способами проектирования газовых сетей.
<b>Тепловые двигатели и нагнетатели</b>		

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-9	<p>способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Знать : - основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - общепрофессиональные и специальные термины (категории) в русском языке; - роль теплоэнергетики в создании и развитии материально-технической базы и в целом экономики России; - ключевые слова, фразы и сокращения (аббревиатуру) по выбранному направлению профессиональной деятельности на иностранном языке; - правила безопасного использования персонального компьютера, принтера, сканера и других меди устройств; - принципы действия, устройство и приемы эксплуатации энергетических установок и оборудования; - возможную травмоопасность и негативное воздействие на окружающую среду разных видов энергетических установок и технологического оборудования;</p> <p>Уметь : - правильно выполнять расчеты основных параметров энергетических установок (систем) и выбор технологического оборудования; - используя общепрофессиональную и специальную терминологию, правильно и ясно излагать устно и письменно информацию для адекватного восприятия ее как специалистами, так и работниками других отраслей с разным уровнем подготовки; - производить сравнительную оценку значимости своей будущей профессии по уровню оплаты труда, социальной защищенности, долговременной перспективе развития, престижности; - использовать минимальный запас иностранных слов и фраз для поиска необходимой информации и общения со специалистами отрасли в развитых странах; - правильно и безопасно пользоваться персональным компьютером и совместимыми с ним меди устройствами; - выбрать эффективные режимы эксплуатации энергетических установок и оборудования для заданных графиков отпуска тепловой и электрической энергии; - выделить наиболее опасные для человека и окружающей среды элементы энергетических установок;</p> <p>Владеть : - навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - большим словарным запасом общепрофессиональных и специальных терминов (категорий, понятий). - методами и приемами выполнения типовых профессиональных задач на высоком уровне производительности, качества и безопасности. - навыками перевода текстов на иностранных языках со словарем или специальными программами (оболочками). - методами и приемами использования стандартных программ и оболочек для обработки информации и оформления рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТов, ЕСКД и других нормативных документов. - навыками оценки эффективности и безопасности эксплуатации энергетических установок и оборудования с учетом изменения нагрузки, а так же климатических и экономических условий. - организационными и технологическими методами повышения безопасности работы оборудования энергетических установок с минимальным уроном для окружающей среды.</p>
<b>Турбины ТЭС и АЭС</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	<p>Знать : - основные способы производства тепловой и электрической энергии, ее транспортирования, распределения, потребления; - принципы действия, устройство и приемы эксплуатации энергетических установок и оборудования; - возможную травмоопасность и негативное воздействие на окружающую среду разных видов энергетических установок и технологического оборудования;</p> <p>Уметь : - правильно выполнять расчеты основных параметров энергетических установок (систем) и выбор технологического оборудования; - выбрать эффективные режимы эксплуатации энергетических установок и оборудования для заданных графиков отпуска тепловой и электрической энергии; - выделить наиболее опасные для человека и окружающей среды элементы энергетических установок;</p> <p>Владеть : - навыками поиска необходимой информации, ее анализа и выбора рационального технического решения. - навыками оценки эффективности и безопасности эксплуатации энергетических установок и оборудования с учетом изменения нагрузки, а так же климатических и экономических условий. - организационными и технологическими методами повышения безопасности работы оборудования энергетических установок с минимальным уроном для окружающей среды.</p>
<b>Инженерные сети</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	<p>Знать : составляющие основу расчета инженерных сетей; основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; перечень нормативной документации.</p> <p>Уметь : работать с проектной документацией; обрабатывать и систематизировать информацию; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД ,в том числе с применением средств компьютерной графики;</p> <p>Владеть : основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p>
<b>Энергетические системы АЭС</b>		
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	<p>Знать : основные конструктивные характеристики тепломеханического и вспомогательного оборудования и систем АЭС, методы расчета тепловых схем АЭС и условия их эксплуатации; требования к установкам, производящим тепло и электроэнергию</p> <p>Уметь : выбирать тепломеханическое и вспомогательное оборудование, системы и технологические решения АЭС; определять показатели тепловой и общей экономичности АЭС; использовать программы расчетов характеристик оборудования, обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве</p> <p>Владеть : методами надежной и экономичной эксплуатации оборудования и систем АЭС</p>
<b>Централизованное, децентрализованное и индивидуальное энергоснабжение</b>		

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Знать : - объекты профессиональной деятельности, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации по своей профессиональной деятельности; Уметь : - уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоэнергетики; Владеть : - методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения.
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : - права, обязанности, взаимоотношения и ответственность персонала станции. Уметь : - вести переговоры, эффективно проводить презентации и публично выступать; Владеть : - методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации;
<b>Основы трансформации теплоты</b>		
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : принципы наиболее эффективного или оптимального преобразования различных видов энергии с целью повышения КПД Уметь : применять базовые знания в области преобразования энергии с целью энерго- и ресурсосбережения на производстве Владеть : навыками прогнозирования и оценки эффективности различных новых способов получения полезной работы, что имеет определяющее значение в выборе направлений развития энергетики и энергоресурсосберегающих мероприятий
<b>Водоподготовка</b>		
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : 1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия теплоэнергетики на водоемы. 2). Методы очистки воды от загрязняющих веществ Уметь : Подбирать оптимальный метод очистки воды от примесей Владеть : Методиками расчета процессов водоподготовки
<b>Охрана окружающей среды</b>		
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : 1). Способы и технику защиты окружающей среды от негативного воздействия объектов теплоэнергетики. 2). Методы и приборы проведения контроля уровней загрязнения атмосферы объектами теплоэнергетики. 3). Методы нормирования и ограничения уровней воздействия на окружающую среду объектов теплоэнергетики. 4). Передовые методы управления производством, передачи и потребления энергии, а также применяемое энергосберегающее оборудование Уметь : 1) Определять основные статические и динамические характеристики объектов. 2). Выбирать конкретные типы приборов для диагностики химикотехнологического процесса. 3). Анализировать и выбирать, системы и методы защиты атмосферы, очистки сточных вод и обращения с отходами ТЭС. Владеть : 1). Расчетом уровней загрязнения атмосферы, объемов и состава производственных сточных вод отходов ТЭС; 2). Расчетом основных параметров пылегазоочистного оборудования и систем очистки сточных вод ТЭС.
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-8	<p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать : методы физического воспитания для формирования уровня физической подготовленности; средства физической культуры и спорта для формирования необходимых двигательных навыков; основы совершенствования физических качеств; понятие и навыки здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья средствами физической культуры и спорта; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; цели и задачи общефизической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; современные популярные системы физических упражнений; методику проведения занятий по общефизической и специальной подготовке; методику совершенствования двигательных навыков и физических качеств при выполнении упражнений прикладного характера; зоны и интенсивность физических нагрузок.</p> <p>Уметь : использовать средства физической культуры и спорта для развития двигательных умений и навыков; дозировать физические упражнения в зависимости от уровня физической подготовленности организма; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы; оценивать физическую подготовленность и функциональное состояние с помощью двигательных тестов; дозировать общие и специальные физические упражнения; использовать средства физической культуры для общефизической и специальной подготовки в системе академических занятий и самостоятельно; использовать средства физической культуры и спорта для развития профессионально важных двигательных умений и навыков; осуществлять самоконтроль за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий; самостоятельно выбирать систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть : средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных двигательных качеств; методикой осуществления самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методикой организации упражнений; принципами построения учебно-тренировочного занятия; способами сохранения и укрепления здоровья; средствами общей, специальной и профессионально-прикладной физической подготовки в системе физического воспитания, самовоспитания и спортивной тренировки; методами самостоятельного выбора и использования физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная)</b></p>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать : - значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни; укреплении здоровья человека; профилактике вредных привычек; использовании в здоровом стиле жизнедеятельности средств физической культуры и спорта в процессе физкультурно-оздоровительных занятий; - научные основы смежных наук (биологии, физиологии, теории и практики физической культуры и т.д.); - содержание и направленность различных систем физических упражнений, их оздоровительную и развивающую направленность, эффективность.</p> <p>Уметь : - в процессе занятий оздоровительной физической культурой учитывать индивидуальные физические, гендерные возрастные и психические особенности развития; - осуществлять самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительной направленностью.</p> <p>Владеть : - комплексами физических упражнений, направленных на укрепление здоровья, совершенствование двигательных действий и физических качеств; - способами определения дозирования физической нагрузки и выбора направленности физических упражнений; - приемами страховки и оказания первой медицинской помощи при выполнении физических упражнений. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре с учетом состояния их здоровья.</p>
<b>Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции)</b>		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать : - цели и задачи общей физической подготовки и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - структуру подготовленности спортсмена: техническая, физическая, тактическая, психическая подготовка; - зоны и интенсивность физических нагрузок; - структуру и направленность учебно-тренировочного занятия; - современные популярные системы физических упражнений.</p> <p>Уметь : - использовать средства физической культуры для общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - самостоятельно выбирать виды спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть : - средствами общей физической и специальной подготовки в системе физического воспитания и спортивной тренировки; - методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья.</p>
<b>Практика учебная, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b>		

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать : сущность профессиональной деятельности теплоэнергетика; основы принципов получения, преобразования и передачи энергии Уметь : профессиональной деятельности; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности Владеть : навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем; навыками поиска методов решения практических задач, применению различных методов познания Иметь опыт : поиска информации и выбора источников; построения плана обучения
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 : основы научных информационных коммуникаций основные документные классификации, информационно-поисковые системы научной и патентной документации Уметь : находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний; Владеть : навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения, обработки и хранения необходимой информации; знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением; Иметь опыт : поиска информации и выбора источников; работы с информационными технологиями, программным обеспечением
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать : структуру производства; правила техники безопасности на производстве в целом и в отдельном подразделении Уметь : оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Владеть : знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; знаниями по ГО и ЧС Иметь опыт : оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности
<b>Практика производственная, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать : состав исходных данных для проектирования объектов; основную нормативную документацию Уметь : работать с проектной документацией; обрабатывать и систематизировать информацию; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД ,в том числе с применением средств компьютерной графики; Владеть : основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов Иметь опыт : работы с оборудованием энергообъектов; работы с проектной документацией.



Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	Знать : методики расчета, проектирования оборудования; основы автоматизированного проектирования Уметь : уметь собирать, анализировать и использовать научно-техническую информацию для проектирования элементов и систем теплоэнергетики; проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; Владеть : методами и приемами использования современных программ для обработки информации и оформления рабочей документации; методами проектирования и конструирования систем энергоснабжения Иметь опыт : расчета по типовым методикам, анализа и применения полученных данных
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать : правила техники безопасности на производстве в целом и в отдельном подразделении Уметь : оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Владеть : знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; знаниями по ГО и ЧС Иметь опыт : оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.
<b>Производственная, Научно-исследовательская работа</b>		
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : основные законы естественнонаучных и технических дисциплин; правила составления библиографических описаний трудов; основы методики эксперимента; методы обработки результатов Уметь : применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной; деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; разрабатывать методику эксперимента и проводить экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты; Владеть : методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; методами теоретических и экспериментальных исследований ; методами анализа и обработки результатов эксперимента; Иметь опыт : разработки методики эксперимента и проведения экспериментальных исследований, обрабатывая полученных результатов; выполнять патентный поиск и систематизировать полученные данные.
<b>Практика производственная, технологическая практика</b>		

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	<p>Знать : основные процессы, протекающие в технологическом оборудовании</p> <p>Уметь : использовать современные методы проектирования и исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;</p> <p>Владеть : приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно- исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Иметь опыт : решения профессиональных задач в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки</p>
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	<p>Знать : правила техники безопасности на предприятии в целом и подразделении в частности</p> <p>Уметь : оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты.</p> <p>Владеть : знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины. знаниями по ГО и ЧС.</p> <p>Иметь опыт : оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты. прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.</p>
<b>Практика производственная, преддипломная</b>		
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	<p>Знать : нормативную документацию по проектированию энергообъектов и их элементов</p> <p>Уметь : разрабатывать техническое задание для проектирования, включающее в себя необходимые исходные данные в соответствии с нормативной документацией</p> <p>Владеть : навыками составления технического задания на проектирование, в том числе сбора и анализа исходных данных</p> <p>Иметь опыт : сбора и анализа исходных данных для проектирования оборудования в соответствии с нормативной документацией</p>
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	<p>Знать : основные технологические процессы, происходящие в энергообъектах</p> <p>Уметь : доводить технологические процессы в энергообъектах до регламентного режима работы</p> <p>Владеть : навыками работ по освоению и доводке технологических процессов</p> <p>Иметь опыт : освоения и доводки технологических процессов до регламентного режима работы</p>
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	<p>Знать : современные методы расчета и проектирования для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь : использовать современные методы расчета и проектирования оборудования с применением средств автоматизации проектирования</p> <p>Владеть : навыками расчета и проектирования оборудования по стандартным методикам и с применением автоматизированных средств проектирования</p> <p>Иметь опыт : расчета и проектирования энергообъектов и их элементов по стандартным методикам с использованием автоматизированных средств проектирования</p>

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

ПК-3	способностью участвовать в проведении предварительного техникоэкономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Знать : основы технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов Уметь : составлять предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок Владеть : навыками составления технико-экономического обоснования разработок Иметь опыт : составления предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать : современные методы исследования для решения профессиональных задач Уметь : использовать современные методы исследования для решения профессиональных задач, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам Владеть : приемами осмысления информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности Иметь опыт : проведения исследований, обработки и анализа результатов с привлечением математического аппарата
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : основы управления коллективом Уметь : вести переговоры; составлять и оценивать резюме; Владеть : методологиями управления персоналом, способами воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления координации их деятельности в процессе функционирования организации Иметь опыт : в составлении и рассмотрении резюме; формирования кадровой политики предприятия; рассмотрения сущности персонала организации как объекта управления
ПК-6	способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений	Знать : основы построения оперативных планов подразделения Уметь : учитывать климатические, географические и геологические факторы, определяющие ресурсы региональной энергетики, проводить анализ проблем, возникающих в региональной энергетике; Владеть : методами расчета энергетических, экономических и экологических характеристик, определяющих эффективность использования источников энергии; методами анализа эффективности работы предприятия Иметь опыт : работы на рабочем месте, относящемся к производственным помещениям
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать : правила техники безопасности на предприятии (организации) в целом и в отдельном подразделении Уметь : оказывать первой медицинскую помощь, пользоваться средствами пожаротушения и первичными средствами защиты Владеть : знаниями правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; знаниями по ГО и ЧС Иметь опыт : оказания первой медицинской помощи, пользования средствами пожаротушения и первичными средствами защиты; прохождения инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать : основы автоматизации процессов Уметь : измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов; оценивать погрешности измерений и качество систем автоматизации; готовить оборудование и документацию к сертификации Владеть : методами измерения электрических и неэлектрических величин типовыми приборами; методами обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации Иметь опыт : работы с измерительными приборами; обработки и анализа результатов работы с измерительными приборами
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго и ресурсосбережению на производстве	Знать : структуру выбросов предприятий и основные мероприятия по их уменьшению Уметь : оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа Владеть : методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами оценки использования природных ресурсов Иметь опыт : в планировании экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго и ресурсосбережению на производстве
<b>Массообменные процессы</b>		
ПК-3	способностью участвовать в проведении предварительного техникоэкономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Знать : теоретические основы массообмена, процессов абсорбции, ректификации, сушки; Уметь : использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин; применять методы математического анализа и оптимизации при расчетах массообменных процессов; Владеть : методами расчета процессов, систем и оборудования на основе теории тепломассообмена
<b>Защита от коррозии</b>		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать : историческое развитие учения о коррозии Уметь : обозначать основные этапы Владеть : закономерностями развития представлений о коррозии
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать : этические нормы Уметь : работать в коллективе Владеть : профессиональной этикой
ПК-5	способностью к управлению персоналом	Знать : способы управления людьми Уметь : отстаивать свою позицию; направлять коллектив Владеть : опытом управления малым коллективом

### 1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.8.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

1.8.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

1.8.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

## **2. Иные сведения**

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

### **2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование образовательной технологии</b>	<b>Краткая характеристика</b>
1	Кейс-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации
2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции
10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 01.10.2015 N 1081 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)";
- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

## 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

### **Автоматизация тепловых процессов:**

Для проведения лекций используется мультимедийный проектор. Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории в а.5226 оборудованной соответствующими лабораторными стендами.

### **Анализ проблем региональной энергетики:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине существует следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория с мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
- стенды, макеты, плакаты.
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

### **Безопасность жизнедеятельности:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Введение в специальность:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине существует следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория с мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).

- стенды, макеты, плакаты.

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Водоподготовка:**

Компьютерный класс (аудитория № 5519), оргтехника, ноутбук, видеопроектор, демонстрационные материалы; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).

**Гидрогазодинамика:**

Лаборатория оснащенная экспериментальными стендами для лабораторных работ. Компьютерный класс с виртуальными лабораторными работами. Демонстрационные материалы, мультимедийные средства.

**Диагностика теплоэнергетических установок и сетей:**

Дисциплина обеспечена техническими и электронными средствами обучения, иллюстрационными материалами, раздаточными материалами, видеофильмами и соответствующими электронными ресурсами

**Защита интеллектуальной собственности:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная индивидуальными компьютерами с выходом в сеть «Интернет»;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Защита от коррозии:**

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория.

**Инженерные сети:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами).

**Иностранный язык:**

Аудио- и видеоматериалы, компьютерный класс, мультимедийное и лингафонное оборудование, проектор.

**Информационные технологии:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;

- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**История:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;

- учебная аудитория для проведения практических занятий;

- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

**Источники и системы теплоснабжения:**

Для проведения лабораторных работ имеются лабораторные установки, наглядные пособия, персональные компьютеры, доступ к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

**Котельные установки и парогенераторы:**

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

Аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами, демонстрационными приборами и лабораторным оборудованием.

**Культурология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.

**Массообменные процессы:**

Для проведения лекционных занятий необходимы мультимедийные средства, включающие персональный компьютер, проекционный аппарат и экран. Для практических занятий предусмотрены задачки.

**Математика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Математическое моделирование:**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебной аудитории.

**Материаловедение и ТКМ:**

1. Специализированные лаборатории оснащены лабораторным оборудованием и демонстрационными материалами:

- Наименование
- Микроскоп МИМ-6 МВГ
- Микроскоп МИМ-6 МВГ
- Микроскоп ММУ-3
- Микроскоп ВК70х50
- Микроскоп МПБ 1
- Микроскоп МПБ 1
- Микроскоп МИМ - 7
- Микроскоп МИМ - 7
- Микроскоп МИМ-6 МГВ
- Микроскоп БИМ
- Кривошипный пресс К23185
- Печь муфельная МУП
- Станок шлиф. -полир. 3Е881М
- Станок микрошлиф.
- Окуляр АМ-5
- Окуляр АМ-16
- Окуляр АМ-14
- Окуляр АМ-26
- Твердомер ТШ-2М
- Твердомер ТШ-2М
- Твердомер ТП-7Р-1
- Твердомер ТП-7Р-1-М
- Машина точечной сварки
- Бегуны лабораторные
- Прибор МУИ-6000  
(разрывная машина)
- Микротвердомер ПМТ-3



Коллекции микрошлифов и атласы микроструктур для проведения практических занятий 8

**Методы подобия:**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебной аудитории.

**Метрология, сертификация и технические измерения:**

Дисциплина обеспечена техническими и электронными средствами обучения, иллюстрационными материалами, раздаточными материалами, видеофильмами и соответствующими электронными ресурсами

**Механика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- учебная аудитория с моделями различных механизмов;
- комплекты плакатов и стендов для проведения практических и лекционных занятий;
- модели и образцы деталей машин общего назначения;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающегося
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Надежность систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий:**

Дисциплина обеспечена техническими и электронными средствами обучения, иллюстрационными материалами, раздаточными материалами, видеофильмами и соответствующими электронными ресурсами.

**Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика:**

Для изучения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» КузГТУ обеспечен необходимым аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами, компьютерным классом.

**Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине существует следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория с мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
- стенды, макеты, плакаты.
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Основы инженерного проектирования:**

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием – мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран. Аудитории для практических занятий оснащены компьютерами с установленными ПО RTI, Potok, AutoCAD 2015.

**Основы научных исследований:**

Для проведения занятий нужна учебная аудитория.

**Основы трансформации теплоты:**

Для проведения занятий необходима учебная аудитория.

**Охрана окружающей среды:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Политология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся.
- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы обучающихся

**Правоведение:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Производственная, Научно-исследовательская работа:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами); Энергетические и промышленные предприятия: тепловые электростанции; тепловые сети; котельные.

**Производственная, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами); Энергетические и промышленные предприятия: тепловые электростанции; тепловые сети; котельные.

**Производственная, Преддипломная:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами); Энергетические и промышленные предприятия: тепловые электростанции; тепловые сети; котельные

**Производственная, Технологическая практика:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами); Энергетические и промышленные предприятия: тепловые электростанции; тепловые сети; котельные.

**Риторика:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Система газоснабжения:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине существует следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория с мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
- стенды, макеты, плакаты.
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся

**Современные информационные программные оболочки теплоэнергетики:**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходимы мультимедийные средства, включающие персональный компьютер, проекционный аппарат и экран. Для лабораторных занятий предусмотрены методички, а также программное обеспечение ZuluHydro и ZuluThremo.

**Сопrotивление материалов:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Аудитории для чтения лекций и практических занятий – 4504, 4505, 4301, 4214.

Лаборатории 4008, 4011, где установлены испытательные машины типа ГРМ – 1, УММ – 50, КМ – 50 – 1, ИМ – 12А, Р – 5, используемые для выполнения лабораторных работ.

Кроме стационарно установленных испытательных машин, лаборатории оснащены установками для проведения лабораторных работ применительно к разным типам деформаций (поперечный изгиб и косой изгиб, устойчивость сжатых стержней, сложное сопротивление).

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

В помощь студентам аудитория 4214 оборудована демонстрационными стендами, отражающими основные положения дисциплины:

- Геометрические характеристики плоских сечений;
- Расчет статически неопределимых шарнирно-стержневых систем при растяжении-сжатии;
- Расчет балок на прочность и жесткость;
- Расчет вала на усталость и др.

Для выполнения самостоятельной работы обучающихся предоставлен компьютерный класс (а. 4308, а. 4308-а).

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием (ауд. 4309);
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся.

**Социальная экология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Социально-психологические аспекты организационно-управленческой деятельности:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Социология:**

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины. Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам и литературе. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен защитить проверочную работу, а также выполнить тестовые задания.

**Спецглавы математики:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

**Спецглавы теоретических основ теплотехники:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть "Интернет" для самостоятельной работы обучающихся;
- Компьютерный класс с выходом в сеть "Интернет" для самостоятельной работы обучающихся.

**Спецразделы информатики:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;

- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Теоретическая механика:**

Для полноценного освоения дисциплины предусмотрено следующее оборудование:

1. Аудитории, оборудованные мультимедийным оборудованием для проведения занятий.
2. Кафедральные информационные стенды.
3. Комплект телевизионной техники для показа фильмов.
4. Физические модели механизмов, демонстрирующие основные формы движения твердых тел.
5. Рабочие компьютерные места для проведения тестирования и защит РГР.

**Тепловые двигатели и нагнетатели:**

1. Лабораторная установка для испытания центробежного насоса а.1016.
2. Лабораторная установка для испытания центробежного вентилятора а.1030.
3. Лабораторная установка для испытания поршневого компрессора а.1029.

**Тепломассообмен:**

Лаборатории оснащены пятью действующими стендами, соответствующими каждой лабораторной работе и лабораторным оборудованием:

Стенд № 1 Определение теплоемкости влажного воздуха

Стенд № 2 Определение коэффициента теплопроводности твердого материала методом цилиндрического слоя

Стенд № 3 Изучение зависимости давления воды и насыщенного водяного пара от температуры

Стенд № 4 Изучение процесса теплообмена в теплообменнике типа «труба в трубе»

Стенд № 5 Расчет и анализ цикла холодильной машины

**Техническая термодинамика:**

Для проведения занятий по дисциплине необходимы учебные аудитории. Для лекционных занятий - видеопроектор и экран. Для практических занятий - задачки.

**Технологические энергоносители:**

Лекционные аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием - мультимедийными средствами, включающими персональный компьютер, проекционный аппарат и экран.

**Турбины ТЭС и АЭС:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами).

**Учебная, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:**

Аудитория, оснащенная соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами);

Энергетические и промышленные предприятия г. Кемерово: тепловые электростанции; тепловые сети; котельные.

**Физика:**

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, интерактивной доской, проектором.

2. Кабинет лекционных демонстраций, содержащий демонстрационные приборы, материалы, оборудование.

3. Лаборатории кафедры физики, оснащенные всеми необходимыми стендами для выполнения лабораторных работ;

4. Компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов.

**Физическая культура и спорт:**

Лекционная аудитория, оснащенная проектором.

Игровой зал в главном корпусе - 324 м<sup>2</sup>.

Спортивный модуль манежноигрового типа - 324 м<sup>2</sup>.

Лыжная база в бору на 300 пар лыж.

**Философия:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория;

- учебная аудитория для проведения консультаций;

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для решения тестовых заданий и самостоятельной работы обучающихся.

**Химия:**

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

Лекции: Мультимедийные аудитории;

Лабораторные занятия:

Учебные химические лаборатории, лабораторная посуда, реактивы;

Самостоятельная работа студентов:

Читальный и интернет-зал библиотеки.

**Централизованное, децентрализованное и индивидуальное энергоснабжение:**

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в учебной аудитории.

**Экологическая очистка вредных выбросов:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Экология:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Экономика и управление промышленными предприятиями:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся.
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Экономическая теория:**

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

**Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей:**

Для проведения занятий по дисциплине необходимы учебная аудитория, ноутбук, видеопроектор, экран.

**Элективные курсы по физической культуре и спорту:**

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.
4. Тренажерный зал корпуса № 9 – 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа – 324 м2.
6. Шахматный клуб – 120 м2.
7. Лыжная база

**Элективные курсы по физической культуре и спорту (адаптационная):**

1. Игровой зал в главном корпусе – 324 м2.
2. Зал настольного тенниса в корпусе № 2 – 180 м2.
3. Зал тяжелой атлетики в подвальном помещении главного корпуса – 70 м2.

**Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.**

4. Тренажерный зал корпуса № 2 - 180 м2.
5. Спортивный модуль манежно-игрового типа - 324 м2.
6. Шахматная школа - 120 м2.
7. Лыжная база в бору на 300 пар лыж.
8. Площадка для мини-футбола во дворе главного корпуса 20X40 м2.

**Элективные курсы по физической культуре и спорту (секции):**

1. Спортивный зал корпуса №1 - а. 1 с/зал.
2. Лыжная база - лыж/б.

**Электротехника и электроника:**

Аудитории 1112 и 1118, принадлежащие кафедре ОЭ, оборудованы шестью лабораторными стендами, позволяющими произвести лабораторные работы по цепям постоянного и переменного тока, изучить принцип действия и составляющие части измерительных приборов, трансформаторов и двигателей. Компьютерный класс (а. 1113) оснащен компьютерами, на которых установлена учебная версия программы Multisim, позволяющая произвести моделирование электрических цепей. Также имеется большое количество двигателей в разрезе, позволяющих использовать их в учебном процессе.

**Энергетические системы АЭС:**

Для проведения занятий необходима учебная аудитория.

**Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности:**

Аудитории оснащены соответствующим учебным оборудованием (мультимедийными средствами); действующими стендами, демонстрационными приборами и лабораторным оборудованием.

**Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии:**

Демонстрационные материалы, мультимедийные средства.

**Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:**

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. Opera
4. Yandex
5. 7-zip
6. Open Office
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. VLC
10. Libre Office
11. Autodesk AutoCAD 2017
12. Autodesk AutoCAD 2018
13. КОМПАС-3D
14. Ubuntu
15. АИМР
16. ВЕРТИКАЛЬ

**2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

**2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

### 3. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6