

**АННОТАЦИИ**  
**к рабочим программам практик**  
**основной образовательной программы высшего образования**  
**«Промышленная теплоэнергетика»**

Направление подготовки – 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Направленность (профиль) ОПОП – Промышленная теплоэнергетика  
Уровень образования – уровень бакалавриата

**«Учебная практика. Профилирующая практика»**

Объем практики – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

***1. Цель практики:***

получить первичные профессиональные умения и навыки в сфере эксплуатации систем теплоснабжения.

***2. Задачи практики:***

- усвоение конструкции котельной установки;
- приобретение навыков составления теплового баланса котельного агрегата;
- обучение навыкам расчета технико-экономических показателей котельной установки;
- усвоение правил безопасной эксплуатации котельной установки;
- усвоение правил контроля работы котельной установки.

***3. Способ проведения практики:***

стационарная.

***4. Форма проведения практики:***

дискретная по периодам проведения практик.

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

***5. Содержание практики:***

1. Подготовительный этап.

Цели и задачи учебной практики. Изучение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности в котельной. Ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации паровых и водогрейных котлов.

2. Основной этап.

2.1. Изучение конструктивно-режимных характеристик котельной СПбГЛТУ по технической документации и непосредственно на объекте.

2.2. Расчетная проработка технико-экономических показателей котельной СПбГЛТУ.

3. Заключительный этап.

Выполнение индивидуального задания. Защита.

### ***6. Требования к предварительной подготовке***

Практика основывается на результатах освоения следующих дисциплин: высшая математика; физика; химия; материаловедение, технология конструкционных материалов; техническая термодинамика; тепломассообмен; теплотехнические измерения; метрология, стандартизация и сертификация; физико-химические основы водоподготовки; основы проектной деятельности; введение в специальность; энергетическое топливо; органические теплоносители.

### ***7. Требования к результатам освоения***

**ПК-1** Готовность к размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства и участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

**ПК-1.1** Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства.

**ПК-1.5** Демонстрирует знания для разработки и внедрения стандартов и технических условий на оборудование.

**ПК-2** Готовность к контролю технологической дисциплины на производственных участках, техническому оснащению, соблюдению экологической безопасности на производстве.

**ПК-2.3** Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности.

**ПК-5** Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению.

**ПК-5.3** Участвует в разработке и внедрении организационно-технических мероприятий направленных на повышение надежности работы объектов профессиональной деятельности, снижение потерь тепловой энергии и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

В результате прохождения практики студент должен:

**Знать:**

- конструкцию, характеристики и принцип работы котельного агрегата;
- конструкцию, характеристики и принцип работы вспомогательного оборудования котельной установки;
- принципиальную тепловую схему отопительной котельной с

водогрейными и паровыми котлами типа ДКВр на природном газе;

- правила безопасности при эксплуатации паровых и водогрейных котлов;

- основные нормативные документы по теплоснабжению: ГОСТы, СНиПы;

- методы и средства измерения теплотехнических величин;

- правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов;

- теорию применения термодинамических подходов к анализу эффективности ТТУ;

- свойства, технические характеристики энергетических топлив.

**Уметь:**

- обосновывать выбор различного теплоэнергетического оборудования;

- производить теплотехнические и технико-экономические расчеты оборудования для получения теплоты от сжигания органического топлива;

- работать самостоятельно;

- пользоваться стандартами и техническими условиями на котельное оборудование;

- производить измерения температуры, давления, количества и расхода, уровня жидкостей, анализ дымовых газов;

- решать технические задачи, связанные с выбором и установкой контрольно-измерительных приборов;

- рассчитывать годовой расход топлива, электроэнергии и воды;

- количественно определять степень эффективности работы ТТУ;

- определять пути повышения эффективности работы КУ;

- выполнять литературный и патентный поиск, подготовку информационных обзоров, технических отчетов;

- выполнять результаты работы в виде доклада, презентации, выступления.

**Владеть:**

- методиками работ по освоению и доводке технологических процессов в ходе производства теплоты;

- навыками соблюдения и поддержания на требуемом уровне правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности в котельной;

- методиками расчета основных элементов технологической схемы котлоагрегата;

- методами анализа работы котельной установки по показаниям контролирующих приборов;

- методами регулировки работы котлоагрегата;
- умением принимать целесообразные, экономически обоснованные технические решения, направленные на повышение эффективности работы котельного оборудования;
- методами поиска и анализа технической и нормативной литературы, патентных документов, регламентирующих ресурсо- и энергосбережение в области профессиональной деятельности.

### **«Производственная практика. Технологическая практика»**

Объем практики – 9 з.е.

Форма контроля – зачет с оценкой

#### ***1. Цель практики:***

- закрепить теоретические знания, полученные студентами при изучении дисциплин специальности и специализации;
- предоставить студентам возможность приобретения и развития практических навыков, знаний и умений, а также начального опыта самостоятельной производственной деятельности.

#### ***2. Задачи практики:***

- ознакомление с реальными условиями работы действующей котельной установки, с технической документацией на установку;
- изучение организации работы котельной установки;
- ознакомление с оборудованием котельной установки, действующей в реальных условиях с целью получения профессионально- практической подготовки;
- изучение правил техники безопасности;
- знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;
- приобретение практического опыта работы в коллективе.

#### ***3. Способ проведения практики:***

стационарная, выездная.

В соответствии с учебным планом студенты проходят производственную практику на предприятиях, имеющих в своем составе теплоэнергетическое оборудование.

#### ***4. Форма проведения практики:***

дискретная по видам практик.

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

## **5. Содержание:**

### **1. Подготовительный этап.**

Цели и задачи производственной практики. Выдача индивидуальных заданий на производственную практику. Вводный инструктаж представителя предприятия студентам по Правилам ТБ, производственной санитарии и противопожарной безопасности, оформление временных пропусков для прохода на предприятие

### **2. Основной этап.**

Общее ознакомление с предприятием и его подразделениями, обзорная лекция руководителей практики о назначении и задачах предприятия.

Изучение конструкции, принципа работы котлов и вспомогательного теплового оборудования (топки, котлы, экономайзеры, водоподогреватели, ГРП, топливное хозяйство, насосное оборудование, тягодутьевое оборудование, системы водоподготовки). Ознакомление с системой контрольно-измерительных приборов безопасной работы котельной установки. Технологический процесс получения водяного пара или горячей воды. Циркуляция пароводяной смеси. Технологический процесс топливоприготовления и топливоподдачи. Технологический процесс подготовки котловой воды (система водоподготовки). Технологический процесс удаления продуктов сгорания. Технологический процесс системы отпуска теплоты потребителю.

Изучение принципиальной тепловой схемы котельной. Знакомство с особенностями тепловой нагрузки котельной. Изучение вопросов охраны труда и техники безопасности на производстве, охраны окружающей среды. Выполнение производственных задач, соответствующих по содержанию индивидуальному заданию. Ежедневное дежурство в котельной с целью ознакомления с методами работы штатного оператора. Выполнение с разрешения или под руководством штатного оператора отдельных видов работ, обеспечивающих работу котельного агрегата, с целью приобретения практических навыков по эксплуатации котлоагрегатов. Заполнение дневника практики.

### **3. Заключительный этап.**

Обработка, систематизация и анализ собранного нормативного и эмпирического материала, полученной информации, составление отчета по индивидуальному заданию. Подготовка отчета по практике и его защита.

## **6. Требования к предварительной подготовке**

Практика основывается на результатах освоения следующих дисциплин: теплоэнергетические установки различного назначения; котельные установки и парогенераторы; техническая термодинамика;

теплообмен; гидрогазодинамика; теплотехнические измерения; автоматизация тепловых процессов; физико-химические основы водоподготовки; котельные установки и парогенераторы; теория горения топлива; энергетическое топливо; расчет топочных устройств котельных установок; тепловой расчет котельных установок; основы проектирования котельных установок предприятий лесопромышленного комплекса; строительное дело; безопасность жизнедеятельности, а также практики «Учебная практика. Профилирующая практика».

### **7. Требования к результатам освоения**

**ПК-1** Готовность к размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства и участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

**ПК-1.1** Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства.

**ПК-1.2** Участвует при обновлении технологического и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, трубопроводов и инженерных сетей

**ПК-1.3** Демонстрирует знания для комплектации современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехникой

**ПК-1.6** Участвует при внедрении научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере теплоснабжения

**ПК-2** Готовность к контролю технологической дисциплины на производственных участках, техническому оснащению, соблюдению экологической безопасности на производстве.

**ПК-2.1** Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности

**ПК-2.2** Участвует в подготовке и осуществлении мероприятий по освоению проектных мощностей котлоагрегатов

**ПК-4** Способность проводить расчеты по типовым методикам с использованием математического аппарата

**ПК-4.1** Использует типовые методы расчета технологического процесса объектов профессиональной деятельности

**ПК-5** Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению

**ПК-5.3** Участвует в разработке и внедрении организационно-технических мероприятий направленных на повышение надежности работы объектов профессиональной деятельности, снижение потерь тепловой энергии и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

В результате прохождения практики студент должен:

### **Знать:**

- принцип действия и конструкцию основного (котлы, топки) теплового оборудования в реальных условиях;
- принцип действия и конструкцию вспомогательного (системы топливоподачи, подготовки котловой воды, тягодутьевой системы, системы автоматического управления работой КУ) теплового оборудования;
- принципиальную тепловую схему котельной установки на твердом, жидком или газообразном топливе;
- взаимосвязь всех составных элементов теплогенерирующей установки;
- способы обеспечения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности на объектах профессиональной деятельности;
- правила безопасности при эксплуатации паровых и водогрейных котлов;
- способы и методы демонтажа и монтажа оборудования в котельной установке;
- основные конструктивные особенности и теплотехнические характеристики теплотехнического оборудования;
- способы организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- принцип работы и конструктивное исполнение типовых приборов, обеспечения контроля параметров технологического процесса;
- проблемы и перспективы развития систем теплоснабжения;
- теорию, основные правила, принцип действия и конструктивные особенности систем теплоснабжения;
- основные нормативные документы по теплоснабжению: ГОСТы, СНиПы, СанПиНы;
- организацию работы котельной установки;
- организацию технологического процесса по производству и отпуску теплоты на данной котельной установке с учетом особенностей потребителя теплоты;
- основы внутрикотловых процессов;
- основы технологического процесса производства и распределения тепловой и электрической энергии;
- способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);
- основы теплотехнических и технико-экономических расчетов оборудования для получения теплоты от сжигания органического топлива;
- составляющие теплового баланса котельного агрегата.

**Уметь:**

- работать с чертежами и тепловыми схемами энергетического оборудования;
- применять современные методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения;
- работать с современными приборами и оборудованием при оценке технического состояния оборудования и средств технологического обеспечения;
- анализировать и оценивать техническое состояние оборудования и средств технологического обеспечения по результатам визуального и инструментального контроля;
- определять техническое состояние теплотехнического оборудования на различных режимах работы по эксплуатационным показаниям приборов;
- находить тип (марку), паспортные данные и характеристики основного и вспомогательного оборудования по справочным материалам;
- выбирать способы доводки технологических процессов;
- принимать технические решения при выполнении реконструкции котла;
- осуществлять выбор схемы системы теплоснабжения и метода ее регулирования;
- выполнять технико-экономические расчеты применительно к системам теплоснабжения.
- производить контроль топлива, продуктов сгорания и эффективности работы парового котла;
- осуществлять пуск, эксплуатацию, наладку и ремонт паровых и водогрейных котлов;
- принимать решения в процессе эксплуатации с целью обеспечения надежности и экономичности работы котельной установки;
- анализировать достоинства и конструктивные особенности различных типов котлоагрегатов;
- составлять тепловую схему КУ и производить ее тепловой расчет;
- выполнять поверочный тепловой расчет (нормативный метод) для котельных агрегатов;
- определять пути повышения эффективности работы КУ;
- выполнять литературный и патентный поиск, подготовку информационных обзоров, технических отчетов;
- выполнять результаты работы в виде доклада, презентации, выступления.

**Владеть:**



- методиками работ по освоению и доводке технологических процессов в ходе производства теплоты;
- навыками соблюдения и поддержания на требуемом уровне правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности в котельной;
- навыками работать с научно-технической литературой;
- знаниями по способам и методам демонтажа и монтажа оборудования в котельной установке;
- навыками подбора основного и вспомогательного оборудования по каталог заводов-изготовителей;
- методами учета расхода теплоты и автоматизации систем отопления и нагревательных приборов;
- навыками практического выбора методов контроля режимов работы технологического оборудования;
- навыками практического выбора методов контроля режимов работы технологического цикла;
- знаниями технически грамотной и безопасной эксплуатации котельных установок, включая вопросы обслуживания, ремонта, контроля и управления;
- навыками перевода котлоагрегата с одной тепловой нагрузкой на другую;
- методиками расчета основных элементов технологической схемы котлоагрегата;
- методиками определения потребностей в паре и горячей воде;
- методами расчета тепловой мощности системы отопления, гидравлического расчета системы отопления, теплового расчета отопительных приборов, подбора оборудования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- методами расчета теплообмена в топочной камере, собственно в котле;
- умением принимать целесообразные, экономически обоснованные технические решения, направленные на повышение эффективности работы котельного оборудования;
- методами поиска и анализа технической и нормативной литературы, патентных документов, регламентирующих ресурсо- и энергосбережение в области профессиональной деятельности.

## **«Производственная практика. Преддипломная практика»**

Объем практики – 3 з.е.

Форма контроля – зачет

### ***1. Цель практики:***

- систематизация и закрепление ранее полученных знаний по дисциплинам программы бакалавриата применительно к практическим задачам эксплуатации теплоэнергетических промышленных систем;
- приобретение навыков самостоятельного решения задач по эксплуатации объектов теплоэнергетической системы предприятия;
- сбор фактического материала по выпускной квалификационной работе.

### ***2. Задачи практики:***

- общее ознакомление с энергетическим или промышленным предприятием, его структурой и организацией труда;
- изучение прав и обязанностей персонала предприятия;
- изучение технологических процессов и оборудования;
- изучение правил технической эксплуатации энергоустановок и сетей;
- изучение устройства энергоустановок;
- изучение правил техники безопасности;
- приобретение навыков работы с технической документацией, работы с базами данных и с автоматизированной системой управления и контроля;
- ознакомление с методами планирования энергетического производства;
- знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;
- изучение и анализ собранного материала по тематике выпускной квалификационной работы.

### ***3. Способ проведения практики:***

стационарная, выездная.

В соответствии с учебным планом студенты проходят преддипломную практику в котельных установках лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий. Возможно прохождение преддипломной практики в котельной Университета и лабораториях кафедры.

### ***4. Форма проведения практики:***

дискретная по видам практик.

Практика полностью реализуется в форме практической подготовки.

### ***5. Содержание:***

1. Подготовительный этап.

Выдача индивидуальных заданий на преддипломную практику. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с распорядком прохождения практики.

## 2. Основной этап.

Общее ознакомление с предприятием (учреждением) и его подразделениями. Ознакомление с нормативной документацией. Изучение схем конкретных теплоэнергетических систем. Ознакомление с конструкцией основного и вспомогательного оборудования теплоэнергетических систем. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по теме ВКР. Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Выполнение индивидуального задания. Изучение вопросов охраны труда и защиты окружающей среды. Заполнение дневника практики

## 3. Заключительный этап.

Обработка и анализ полученной информации, отчет по индивидуальному заданию. Подготовка отчета по практике и его защита.

## ***6. Требования к предварительной подготовке***

Практика основывается на результатах освоения следующих дисциплин: закрепляет знания, полученные при изучении всех дисциплин учебного плана.

## ***7. Требования к результатам освоения***

**ПК-1** Готовность к размещению технологического оборудования в соответствии с технологией производства и участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

**ПК-1.1** Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства.

**ПК-1.2** Участвует при обновлении технологического и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, трубопроводов и инженерных сетей.

**ПК-1.3** Демонстрирует знания для комплектации современным оборудованием, инструментами, оснасткой и оргтехникой.

**ПК-1.4** Участвует при вводе в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологического процесса.

**ПК-1.5** Демонстрирует знания для разработки и внедрения стандартов и технических условий на оборудование.

**ПК-1.6** Участвует при внедрении научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере теплоснабжения.

**ПК-1.7** Демонстрирует знания для рационализаторской и

изобретательской работы в коллективе, направленной на повышение производительности труда, рациональное расходование материалов, снижение трудоемкости работ по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

**ПК-2** Готовность к контролю технологической дисциплины на производственных участках, техническому оснащению, соблюдению экологической безопасности на производстве.

**ПК-2.1** Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

**ПК-2.2** Участвует в подготовке и осуществлении мероприятий по освоению проектных мощностей котлоагрегатов.

**ПК-2.4** Демонстрирует знания нормативов и требований по обеспечению экологической и санитарной безопасности на объектах профессиональной деятельности.

**ПК-2.5** Участвует в организации надлежащего санитарного состояния территории котельной и прилегающей территории.

**ПК-3** Готовность к эксплуатации технологического оборудования, их обслуживанию и ремонту.

**ПК-3.1** Участвует в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, инженерных сетей, зданий и сооружений котельной.

**ПК-3.2** Участвует при приемке и техническом освидетельствовании котлоагрегатов, основного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, систем и сооружений котельной, трубопроводов после капитального ремонта и монтажа.

**ПК-3.3** Демонстрирует знания для разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин аварий в котельной.

**ПК-3.4** Участвует в расследовании и в работах по ликвидации аварий, отказов в работе котельного оборудования, технологического оборудования, трубопроводах и оборудовании тепловых сетей.

**ПК-3.5** Демонстрирует знания для обеспечения структурного подразделения оборудованием, инструментом, запасными частями, материалами, контрольно-измерительных приборов для нужд эксплуатации и ремонта.

**ПК-4** Способность проводить расчеты по типовым методикам с использованием математического аппарата.

**ПК-4.1** Использует типовые методы расчета технологического процесса объектов профессиональной деятельности.

**ПК-4.2** Участвует в составлении отчетности о результатах производственной деятельности структурного подразделения.

**ПК-4.3** Демонстрирует знания для оценки и определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной, реконструкции трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

**ПК-5** Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению.

**ПК-5.1** Участвует в организации оперативного контроля расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов.

**ПК-5.2** Участвует в подготовке и осуществлении мероприятий по освоению современного энергоэффективного оборудования объектов профессиональной деятельности.

**ПК-5.3** Участвует в разработке и внедрении организационно-технических мероприятий направленных на повышение надежности работы объектов профессиональной деятельности, снижение потерь тепловой энергии и рациональное использование топливно-энергетических ресурсов.

В результате прохождения практики студент должен:

**Знать:**

- структуру и назначение систем энергоснабжения промышленных предприятий;
- взаимосвязь всех составных элементов теплогенерирующей установки;
- принципы действия и конструктивного исполнения различных теплоэнергетических установок, конструкций, устройства и работы основного котельного оборудования;
- теорию, основные правила, принцип действия и конструктивные особенности систем теплоснабжения;
- правила безопасности при эксплуатации паровых и водогрейных котлов;
- основное и вспомогательное оборудование, КИП и автоматику для котельной установки;
- основные конструктивные особенности и теплотехнические характеристики теплотехнического оборудования;
- основные принципы функционирования локальных систем регулирования котельного агрегата;
- основные нормативные документы по теплоснабжению: ГОСТы, СНиПы;
- проблемы и перспективы развития систем теплоснабжения;
- основы технологического процесса производства и распределения тепловой и электрической энергии;

- основы технологического цикла на производстве;
- принцип работы и конструктивное исполнение типовых приборов обеспечения контроля параметров технологического процесса;
- типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования;
- общие теоретические сведения по организации технологического процесса совместной выработки тепла и электроэнергии на ТЭЦ;
- способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления);
- источники экологической угрозы от производства;
- нормативные документы, регламентирующие вредные выбросы и сбросы в окружающую среду от котельных установок;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ;
- способы обеспечения соблюдения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности на объектах профессиональной деятельности;
- основные мероприятия по техническому обслуживанию теплогенераторов и вспомогательного оборудования;
- приборы и схемы для измерения тепловых величин;
- основные положения нормативной литературы по правилам приемки после монтажа теплотехнического оборудования;
- возможные типичные аварийные ситуации в котельной установке;
- правила технической эксплуатации котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования;
- методику составления тепловых балансов оборудования;
- способы, методы и метрологическое оборудование для определения непрерывного расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов;
- энергоэффективные технологии для теплоэнергетического предприятия;
- типовые энергосберегающие мероприятия;
- теоретическое и практическое описание современных технических решений по энергосбережению.

**Уметь:**

- работать с чертежами и тепловыми схемами энергетического оборудования;
- анализировать и оценивать техническое состояние оборудования и средств технологического обеспечения по результатам визуального и инструментального контроля;
- принимать технические решения при выполнении реконструкции

котла;

- создавать и регулировать системы управления тепловыми агрегатами;
- пользоваться стандартами и техническими условиями на котельное оборудование;
- работать с современными приборами и оборудованием при оценке технического состояния оборудования и средств технологического обеспечения;
- осуществлять выбор схемы системы теплоснабжения и метода ее регулирования, используя передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере теплоснабжения;
- выполнять литературный и патентный поиск, подготовку информационных обзоров, технических отчетов;
- применять теоретические знания для разработки новых технических решений направленных на рациональное расходование материалов, снижение трудоемкости работ при эксплуатации;
- выполнять результаты работы в виде доклада, презентации, выступления и защиты отчета;
- производить контроль топлива, продуктов сгорания и эффективности работы парового котла;
- осуществлять пуск, эксплуатацию, наладку и ремонт паровых котлов;
- принимать решения в процессе эксплуатации с целью обеспечения надежности и экономичности работы котельной установки;
- контролировать соответствие выполняемых работ межгосударственным нормативно-правовым документам в области экологической и санитарной безопасности;
- составлять экологический паспорт теплогенерирующего предприятия;
- контролировать соответствие выполняемых работ стандартам в области надлежащего санитарного состояния территории котельной и прилегающей территории;
- определять техническое состояние теплотехнического оборудования на различных режимах работы по эксплуатационным показаниям приборов;
- подбирать и осуществлять поиск запасных частей для ремонта теплотехнического оборудования;
- организовывать приемку основного и вспомогательного оборудования;
- определять причину возникновения аварийных ситуаций в котельной;
- координировать работу персонала по проведению ремонтно-восстановительных работ в котельной;
- определять причины неисправности в работе котлов и инженерных систем котельной;

- разрабатывать комплекс мер по устранению неисправностей в работе котлов, инженерных систем котельной, тепловых сетей;
- координировать работу персонала по ликвидации аварийных ситуаций и про ведения ремонтно-восстановительных работ в котельной;
- проводить паспортизацию и инвентаризацию эксплуатируемого оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений котельной;
- производить расчет потребности материалов и запасных частей для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту зданий и сооружений котельной;
- выполнять технико-экономические расчеты применительно к системам теплоснабжения;
- составлять тепловую схему КУ и производить ее тепловой расчет;
- методами расчета теплообмена в топочной камере, собственно в котле;
- составлять отчетные документы;
- анализировать достоинства и конструктивные особенности различных типов котлоагрегатов;
- проводить расчёт остаточного ресурса оборудования и средств технологического обеспечения;
- контролировать соответствие выполняемых работ и технической документации техническим условиям в области энерго- и ресурсосбережения на производстве;
- применять теоретические знания для разработки новых технических решений для повышения энергоэффективности.

**Владеть:**

- знаниями технически грамотной и безопасной эксплуатации котельных установок;
- знаниями по способам и методам демонтажа и монтажу оборудования в котельной установке;
- навыками подбора основного и вспомогательного оборудования по каталог заводов-изготовителей;
- методами разработки функциональных схем систем автоматического управления;
- общими методами определения эффективности работы теплотехнического оборудования;
- методами поиска и анализа технической и нормативной литературы, патентных документов, регламентирующих ресурсо- и энергосбережение в области профессиональной деятельности;
- навыками практического выбора методов контроля режимов работы технологического оборудования;



- навыками практического выбора методов контроля режимов работы технологического цикла;
- навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов;
- навыками перевода котлоагрегата с одной тепловой нагрузки на другую;
- практическими подходами к разработке конкретных природоохранных мероприятий и оценке воздействия техногенных объектов на окружающую среду;
- методами обеспечения соблюдения правил производственной санитарии территории котельной и прилегающей территории;
- методами эксплуатации и управления котельными установками различного назначения, мини-ТЭЦ;
- методами организации работ по освоению технологических процессов в ходе доводки и подготовки к эффективному производству теплоты;
- владеть терминологией в области приемки и освидетельствовании котлов;
- навыками оповещения в случаях возникновения аварийных ситуаций;
- методами предупреждения неисправностей в работе котлов и тепловых сетей;
- методами поддержания в исправном состоянии механизмов, приспособлений и инструментов, используемых в процессе эксплуатации котлов;
- методиками определения потребностей в паре и горячей воде;
- методами расчета тепловой мощности системы отопления, гидравлического расчета системы отопления, теплового расчета отопительных приборов, подбора оборудования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- методиками расчёта остаточного ресурса оборудования и средств технологического обеспечения;
- методами составления программ для экспериментального определения показателей энергопотребления;
- навыками составления и анализа энергетических балансов технологических установок, зданий и сооружений, промышленных предприятий и коммунальных потребителей.