**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«УЧЕБНО-КУРСОВОЙ КОМБИНАТ»**

**Программа профессионального обучения**

**по профессиям рабочих, должностям служащих**

**Оператор котельной**

**Квалификация : 4-6 разряды**

**Код профессии: 15643**

Севастополь, 2023

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**   **1**. Настоящая рабочая программа предназначена для профессионального обучения рабочих по профессии «оператор котельной» 4-6 разрядов.  В учебную программу включены: учебно-тематический план, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 09, государственный энергетический надзор.  При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также для рабочих, имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом.  Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров.  К концу производственного обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельное выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.  Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.  Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше, установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.  **1.1. Цель программы**  Настоящая программа имеет целью формирование и (или) совершенствование у обучающихся профессиональных компетенцией. Основная цель вида профессиональной деятельности - обеспечение безопасного функционирования оборудования, работающего под избыточным давлением  **1.2. Перечень профессиональных компетенций учащихся, качественное**  **изменение которых осуществляется в результате выполнения программы.**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Обобщенные трудовые функции | | Трудовые функции | | наименование | уровень квалификации | наименование | | Эксплуатация и обслуживание котельного агрегата, трубопроводов пара и горячей воды | 3 | Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе | | 3 | Пуск котельного агрегата в работу  Осмотр и подготовка котельного агрегата к работе | | 3 | Контроль и управление работой котельного агрегата | | 3 | Остановка и прекращение работы котельного агрегата | | 3 | Аварийная остановка, и управление работой котельного агрегата в аварийном режиме | | 3 | Эксплуатация и обслуживание трубопроводов пара и горячей воды |   **1.3. Содержание программы разрабатывается с учетом действующего законодательства и нормативных актов по выбранной дисциплине.**  - Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  - Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;  - Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение"  - Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения"  - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"  -Общероссийского классификатора ОК 016-94 профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР), принятого постановлением Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. №367, Единого тарифно-квалификационного справочника, утвержденного постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 31 января 1985 г. № 31/330.  - Профессионального стандарта 569 «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давление, котлов и трубопроводов» (утв. Приказом Минтруда России от 24 декабря 2015 № 1129н).  - Локальные акты АНО ДПО «УКК», утвержденные в установленном порядке,  -иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации.  **1.4. Задачи программы**  **«Оператор котельной» 4-го разряда** в ходе обучения по программе **должен** получить практический опыт выполнения работ:  Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 42 до 84 ГДж/ч (свыше 10 до 20 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Обслуживание теплосетевых бойлерных установок или станций мятого пара, расположенных в зоне обслуживания основных агрегатов, с суммарной тепловой нагрузкой свыше 84 ГДж/ч (свыше 20 Гкал/ч). Наблюдение по контрольно-измерительным приборам за уровнем воды в котлах, давлением и температурой пара, воды и отходящих газов. Регулирование работы (нагрузки) котлов в соответствии с графиком потребления пара. Предупреждение и устранение неисправностей в работе оборудования.  **«Оператор котельной» 4-го разряда** должен знать:  устройство и правила обслуживания однотипных котлов, а также различных вспомогательных механизмов и арматуры котлов; основные сведения по теплотехнике; различные свойства топлива и влияние качества топлива на процесс горения и теплопроизводительность котлоагрегатов; технические условия на качество воды и способы ее очистки; причины возникновения неисправностей в работе котельной установки и меры их предупреждения; устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов.  **«Оператор котельной» 5-го разряда** в ходе обучения по программе должен получить практический опыт выполнения работ:  Обслуживание водогрейных и паровых котлов с суммарной теплопроизводительностью свыше 84 до 273 ГДж/ч (свыше 20 до 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 273 до 546 ГДж/ч (свыше 65 до 130 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве. Переключение питательных линий, включение и выключение пара из магистралей. Включение и выключение автоматической аппаратуры питания котлов. Профилактический осмотр котлов, их вспомогательных механизмов, контрольно-измерительных приборов и участие в планово-предупредительном ремонте котлоагрегатов. Приемка котлов и их вспомогательных механизмов из ремонта и подготовка их к работе.  Должен знать: устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов различных систем; эксплуатационные данные котельного оборудования и механизмов; устройство аппаратов автоматического регулирования; правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов; схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов.  **«Оператор котельной» 5-го разряда** должен знать:  устройство и принцип работы водогрейных и паровых котлов различных систем; эксплуатационные данные котельного оборудования и механизмов; устройство аппаратов автоматического регулирования; правила ведения режима работы котельной в зависимости от показаний приборов; схемы трубопроводных сетей и сигнализации в котельной; правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов.  **«Оператор котельной» 6-го разряда** в ходе обучения по программе должен получить практический опыт выполнения работ:  Обслуживание водогрейных и паровых котлов различных систем с суммарной теплопроизводительностью свыше 273 ГДж/ч (свыше 65 Гкал/ч) или обслуживание в котельной отдельных водогрейных или паровых котлов с теплопроизводительностью котла свыше 546 ГДж/ч (свыше 130 Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливе или электронагреве.  **«Оператор котельной» 6-го разряда** должен знать:  конструктивные особенности сложных контрольно-измерительных приборов и аппаратов автоматического регулирования; теплотворную способность и физические свойства топлива; элементы топливного баланса котлов и его составление; правила определения коэффициента полезного действия котельной установки.   1. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**   **Программа профессионального обучения (повышение квалификации) по**  **профессиям рабочих, должностям служащих**  **Оператор котельной**  **Срок обучения: 188** часов  **Режим занятий**: 6-8 академических часов в день  **Форма аттестации (контроля) знаний**: квалификационный экзамен | | | | | |
| **№ п/п** | **ТЕМА** | **Количество часов** | | | **Форма контроля** |
| **всего** | **лекция** | **практика** |
|  | **Теоретическое обучение** | **84** | **84** |  |  |
| 1.1 | **Общетехнический курс** | **24** | **24** |  |  |
| 1.1.1. | Материаловедение | 2 | 2 |  |  |
| 1.1.2. | Электротехника | 2 | 2 |  |  |
| 1.1.3. | Чтение чертежей и технологических схем | 4 | 4 |  |  |
| 1.1.4 | Промышленная, пожарная безопасность и охрана труда | 16 | 16 |  |  |
| 1.2. | **Специальный курс** | **60** | **60** |  | Тестирование |
| 1.2.1. | Основные сведения из теплотехники и физики | 2 | 2 |  |  |
| 1.2.2. | Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сжиганию | 6 | 6 |  |  |
| 1.2.3 | Водоподготовка в котельной | 4 | 4 |  |  |
| 1.2.4 | Устройство паровых и водогрейных котлов | 18 | 18 |  |  |
| 1.2.5 | Вспомогательное оборудование котельной | 6 | 6 |  | Тестирование |
| 1.2.6 | Трубопроводы в котельной | 4 | 4 |  |  |
| 1.2.7 | Контрольно – измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной | 6 | 6 |  |  |
| 1.2.8 | Эксплуатация котельных установок | 12 | 12 |  |  |
| 1.2.9 | Аварии в котельных, способы их предупреждения и локализации | 2 | 2 |  |  |
| **2.** | **Практическое обучение** | **96** | **6** | **90** |  |
| 2.1 | Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и организацией рабочего места | 8 | 6 | 2 |  |
| 2.2 | Обслуживание паровых и водогрейных котлов | 8 |  | 8 |  |
| 2.3 | Обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры | 8 |  | 8 |  |
| 2.4 | Обслуживание и проверка КИП, автоматики безопасности и аварийной сигнализации | 8 |  | 8 |  |
| 2.5 | Выполнение работ оператора котельной в составе бригады. | 56 |  | 56 |  |
| 2.6 | Квалификационная (пробная) работа | 8 |  | 8 |  |
| **3.** | **Консультации** | **4** | **4** |  |  |
| **4.** | **Квалификационный экзамен** | **4** |  |  | **4** |
|  | **Итого:** | **188** | **94** | **90** | **4** |
|  |  |  |  |  |  |

**3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

**Программа профессионального обучения, повышения квалификации**

**по профессиям рабочих, должностям служащих**

**Оператора котельной**

Календарные сроки реализации ППП устанавливаются АНО ДПО «УКК» в соответствии с потребностями и возможностями слушателей на основании плана-графика или договорами на предоставление платных образовательных услуг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | **Наименование разделов,**  **дисциплин** | **Всего**  **часов** | **недели** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **1** | **Теоретическое обучение** | **84** | 36 | 36 | 12 |  |  |  |
| **2** | **Практическое обучение** | **96** |  |  | 24 | 36 | 36 |  |
| **3** | **Консультации** | **4** |  |  |  |  |  | 4 |
| **4** | **Квалификационный экзамен** | **4** |  |  |  |  |  | 4 |
| **Итого** | | **188** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** | **8** |

1. **СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ДИСЦИПЛИН и ТЕМ УЧЕБНОГО ПЛАНА.**

**Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Тема 1.1.1 Материаловедение**

Металлы и сплавы, применяемые в котельных установках, их физические и механические свойства. Цветные металлы, применяемые в котельной.

Трубы, применяемые для изготовления котлов. Огнеупорные материалы (кирпич, глина, шамотный порошок, кварцевый песок и др.)

Теплоизоляционные материалы, их виды и применение. Набивочные материалы. Требования к набивочным материалам.

Притирочные и абразивные материалы. Их применение. Понятие о коррозии. Причины возникновения коррозии. Способы защиты от коррозии. Смазочные материалы.

**Тема 1.1.2 Электротехника**

Напряжение, сила тока, сопротивление и их измерение. Закон Ома. Работа. Мощность. Переменный электрический ток.

Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр. Их назначение.

Электродвигатели переменного тока и их применение в котельной установке.

Приборы управления электродвигателями (кнопки, пускатели автоматы).

Блокировка агрегатов котельной установки обеспечивающая последовательность их включения и выключения. Понятие о пусковых и эксплуатационных нагрузках.

Понятие о схеме самозапуска (блокировки) электродвигателей ответственных механизмов.

Электроосвещение производственных и бытовых помещений. Рабочее и аварийное освещение. Низковольтное переносное освещение.

**Тема 1.1.3 Чтение чертежей и технологических схем**

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эскизы. Последовательность работы при снятии эскизов с натуры. Обмеры деталей. Нанесение размеров. Разрезы и сечения. Разрезы поперечные и продольные. Схемы. Обозначение резьбы крепежных деталей, трубных соединений, зубчатых колес, пружины; шпоночных и шлицевых соединений, сварочных соединений; шероховатости, чистота обработки поверхностей. Чтение чертежей и схем. Монтажные и строительные чертежи. Схемы газопроводов и газовых коммуникаций. Условные обозначения запорной, регулирующей и предохранительной арматуры. Правила построения технологических схем. Чтение технологических схем котельных установок

**Тема 1.1.4 Промышленная, пожарная безопасность и охрана труда**

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование в области промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности

Деятельность в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

Допуск к техническому обслуживанию и ремонту контрольно-измерительных приборов и средств автоматики и телемеханики лиц, достигши 18-летнего возраста, прошедших медицинское освидетельствование, теоретическую и практическую подготовку, проверку знаний в квалификационной комиссии с присвоением группы по электробезопасности не ниже III и получивших удостоверение на допуск к самостоятельной работе.

Периодическая проверка знаний слесаря Оператора котельной не реже 1 раза в год.

Требования безопасности перед началом работы.

Наличие предусмотренной нормами спецодежды и спецобуви.

Проверка наличия и исправности защитных средств, приспособлений и инструментов, применяемых в работе.

Необходимые мероприятия для подготовки рабочего места при работах на электрооборудовании со снятием напряжения

Меры против случайного отключения оборудования при необходимости производства каких-либо работ в цепях или на аппаратуре релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики при включенном основном оборудовании.

Требования безопасности во время работы

Производство работ в цепях устройств релейной защиты, электроавтоматики и телемеханики по исполнительным схемам.

Требования безопасности при выполнении работ в электроустановках со снятием напряжения.

Требования безопасности при осуществлении текущего ремонта приборов во взрыво- и пожароопасных зонах.

Проведение огневых работ с оформлением наряда-допуска и выполнением необходимых организационно-технических мероприятий.

Применение инструмента, исключающего образование искр при работе во взрывоопасных зонах.

Требования безопасности при эксплуатации средств автоматики во взрывозащищенном исполнении во взрывоопасных помещениях.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

Действия оператора котельной при возникновении аварийной ситуации (загазованность, загорание): отключение общего рубильника, немедленное прекращение работ, выход из опасной зоны, информирование старшего по смене, устранение аварийной ситуации согласно плану ликвидации аварий.

Мероприятия при загорании на электроустановках. Использование углекислотных и порошковых огнетушителей.

Необходимые мероприятия при несчастном случае

Требования безопасности по окончании работы

Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях, удушьях). Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших.

**Тема 1.2.1 Основные сведения из теплотехники и физики**

Основные физические величины: давление, температура, удельный объем. Парообразование воды, теплота парообразования, энтальпия воды и водяного пара.

Единицы измерения в системе СИ. Передача теплоты, коэффициент теплопередачи.

Понятие о физическом теле. Общие свойства твердых, жидких и газообразных тел. Понятие о рабочем теле в теплосиловой установке. Кипение и испарение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Изменение объема и удельного веса в процессе парообразования. Понятие о скрытой теплоте парообразования и зависимость её от давления. Основные способы передачи тепла: излучение (радиация), теплопроводность, конвекция

**Тема 1.2.2 Жидкое и газообразное топливо. Подготовка топлива к сжиганию**

Понятие топливо: классификация по различным признакам. Виды топлива. Требования, предъявляемые к хранению, подготовке и сжиганию жидкого и газообразного топлива. Учёт расхода жидкого и газообразного топлива. Влияние качества жидкого и газообразного топлива на теплопроизводительность котла. Теплотворная способность различных видов топлива. Полное и неполное горение жидкого и газообразного топлива. Коэффициент избытка воздуха, тепловой баланс котельной установки, КПД котельной установки. Оптимальные параметры горения жидкого и газообразного топлива. Меры безопасности при хранении жидкого и газообразного топлива.

Газовое оборудование котельной. Устройство ГРП (ГРУ). Требования Правил.

**Тема 1.2.3 Водоподготовка в котельной**

Понятие о водоподготовке в котельной. Разделы водоподготовки. Условия образования накипи, ее влияние на работу и состояние котла. Механические, натрий-катионитовые фильтры: устройство, принцип работы. Деаэрация воды. Требования Правил к качеству питательной и подпиточной воды. Способы очистки поверхностей нагрева от накипи.

Характеристика природных вод. Состав воды. Растворимые и нерастворимые примеси в воде. Жидкость постоянная и временная, единицы её измерения. Деаэраторы, их назначение, принцип действия, конструкции и эксплуатация. Регулирование температуры и давления в атмосферных деаэраторах. Контроль за содержанием кислорода в питательной воде. Влияние водоподготовки на надёжность и экономичность работы котельной.

**Тема 1.2.4 Устройство паровых и водогрейных котлов**

Паровые и водогрейные котлы: определение, маркировка, устройство и назначение. Понятие о котельной установке. Требования Правил к конструкции паровых и водогрейных котлов. Устройство и назначение паровых котлов паропроизводительностью до 10 т/ч. Устройство и назначение водогрейных котлов теплопроизводительностью до 6,5 Гкал/ч. Устройство топок котлов для сжигания жидкого и газообразного топлива. Виды, маркировка, устройство, назначение и принцип работы горелочных устройств, для сжигания жидкого и газообразного топлива. Водяной экономайзер: назначение, конструкция, типы, способ подключения. Пароперегреватели котлов: назначение, устройство, обслуживание. Предохранительные устройства котлов, их назначение, виды и конструкции. Требования Правил к предохранительным устройствам паровых и водогрейных котлов. Гарнитура и арматура котлов. Паровые и водогрейные котлы, применяемые на объектах ОСТН.

**Тема 1.2.5 Вспомогательное оборудование котельной**

Назначение, принцип действия. Основные технические характеристики и устройство дымососов и дутьевых вентиляторов. Назначение и устройство направляющего аппарата. Регулирование работы дымососов и вентиляторов. Смазывание подшипников. Охлаждение масла в дымососах Неисправности дымососов и вентиляторов, их предупреждение и устранение. Порядок пуска дымососа и вентилятора.

Понятие об аэродинамическом сопротивлении газового тракта и воздушного трактов котельных установок. Потери напора на трение и местные сопротивления дымоходов. Способы уменьшения местных сопротивлений.

Классификация насосов. Центробежные и поршневые насосы, их принцип действия, назначение, устройство, основные технологические характеристики, обслуживание. Требования к производительности и напору питательных насосов. Зависимость напора и производительности центробежных насосов от проходного сечения и числа оборотов рабочего колеса. Регулирование напора и производительности насосов. Назначение разгрузочной линии многоступенчатых центробежных насосов. Плунжерные насосы. Неисправности насосов, их предупреждение и устранение. Смазывание насосов.

Требования правил к сетевым и питательным насосам.

**Тема 1.2.6 Трубопроводы в котельной**

Классификация трубопроводов в зависимости от параметров рабочей среды. Требования Правил к трубопроводам пара и горячей воды. Арматура: назначение, классификация, принцип работы. Системы отопления и теплоснабжения - устройство, классификация, принцип работы.

Порядок отключения и включения в работу паропровода, питательного трубопровода.

Требования правил к устройству и содержанию трубопроводов пара и горячей воды.

Стандартная окраска трубопроводов.

**Тема 1.2.7 Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности в котельной**

Давление и единицы его измерения. Жидкостные манометры, их устройство и правила пользования ими. Устройство и принцип действия мембранных и пружинных манометров, область применения, требования к ним. Электроконтактные манометры.

Датчики давления. Их устройство, работа, пользование ими.

Жидкостные термометры, их устройство и правила пользования ими.

Манометрические термометры. Их устройство, работа, правила пользования ими.

Термометры сопротивления, их устройство, принцип действия, пользование ими.

Термопары. Их устройство, работа, правила пользования ими.

Контроль уровня воды в барабане котла.

Контроль наличия пламени горелки.

Виды автоматики котельных. Минимальная автоматика безопасности котельной.

Виды и способы регулирования работы котлов.

Правила розжига, плановая и аварийная остановка котла с автоматикой безопасности и регулирования.

Назначение, принцип действия и правила работы со стационарными системами контроля загазованности горючим газом и угарным газом.

Аварийная сигнализация. Сведения об автоматике безопасности.

Требования Правил к автоматике безопасности.

**Тема 1.2.8 Эксплуатация котельных установок**

Порядок обучения, аттестации и допуска лиц, обслуживающих паровые и водогрейные котлы.

Права и обязанности оператора котельной установки, лица ответственного за содержание и безопасную эксплуатацию котлов.

Порядок приема и сдачи смены. Понятие о документации, которая должна вестись в котельной. Требования к ведению сменного журнала и суточной ведомости. Ведение оперативной документации.

Порядок подготовки парового и водогрейного котлов к растопке, растопка котлов, включение котлов в работу, поддержание заданного режима на паровом и водогрейном котлах. Продувка и обдувка паровых котлов.

Плановая и аварийная остановка котла. Случаи аварийной остановки котла.

Понятие о планово-предупредительном ремонте (ППР) котла и котельного оборудования. Объем работ при ППР.

Требования Правил к эксплуатации котлов.

**Тема 1.2.9 Аварии в котельных, способы их предупреждения и локализации**

Классификация и виды аварий котлов. Аварии из-за упуска воды, отказа предохранительных устройств и отказа автоматики безопасности. Действия обслуживающего персонала при авариях и аварийных ситуациях. Расследование аварий, произошедших при эксплуатации котлов.

**Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Тема 2.1 Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством и организацией рабочего места**

Вводный инструктаж по безопасности труда на предприятии (проводит инженер по технике безопасности). Первичный инструктаж на рабочем месте оператора котлов. Ознакомление с рабочим местом, инструментом и работой оператора котельной. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в цехе, стандартом поведения сотрудников, положением о пропускном и внутриобъектовом режимах.

Изучение инструкций (производственной, по эксплуатации ГРУ, по охране труда, по пожарной безопасности, по устройству и эксплуатации КИП и А, по устройству и эксплуатации вспомогательного оборудования (насосы, дымососы, вентиляторы, деаэраторы).

**Тема 2.2 Обслуживание паровых и водогрейных котлов**

Изучение схем тепломеханической и схемы газопроводов с конкретным расположением арматуры.

Подготовка к розжигу и розжиг котлов ДКВР, подготовка к розжигу и розжиг котлов Е1/9 и НИИСТУ-5**.**

**Тема 2.3 Обслуживание и эксплуатация вспомогательного оборудования котельной, трубопроводов и арматуры**

Изучение технических характеристик основного (котлы) и вспомогательного (насосы, дымососы, вентиляторы, деаэраторы) оборудования. Эксплуатация и мелкий ремонт дымососа, дутьевого вентилятора, направляющего аппарата. Порядок подготовки к работе, пуск и остановка дымососа, дутьевого вентилятора; регулировка напора, тяги под руководством инструктора.

Порядок включения и отключения паропровода, приобретение практических навыков под руководством инструктора.

Практическое изучение работы автоматики безопасности и аварийной сигнализации под руководством инструктора.

Устройство ГРУ каждой котельной и конкретные характеристики установленного оборудования. Устройство ГРУ каждой котельной и конкретные характеристики установленного оборудования. Изучение устройств, установленных на котлах газовых горелок.

Практический безопасный розжиг горелок под наблюдением руководителя практики

**Практический безопасный розжиг горелок под наблюдением руководителя практики**

**Тема 2.4 Обслуживание и проверка КИП, автоматики безопасности и аварийной сигнализации**

Знакомство с установленными на котельной приборами для измерения температуры воды, пара, газа, мазута, продуктов сжигания топлива (жидкие стеклянные термометры, манометрические термометры, термоэлектрические термометры).

Знакомство с установленными на котельной приборами для измерения давления и разрежения (пружинные манометры, жидкостные манометры, тягонапоромеры).

Знакомство с приборами для измерения расхода и количества вещества.

Знакомство со щитом управления «Контур», с блоком управления сигнализацией (БУС) автоматики КСУ-2П, с общекотельным и котловым блоками управления АГОК-66.

**Тема 2.5 Выполнение работ оператора котельной в составе бригады**

Обслуживание котлов во время работы:

• Приёмка смены

• Проверка на пульте управления исправности световой и звуковой сигнализации.

• Наружный осмотр основного и вспомогательного оборудования.

• Кратковременный пуск в работу резервных насосов, дымососов и дутьевых вентиляторов.

• Продувка водоуказательных стекол на паровых котлах, опробование подрывом предохранительных клапанов.

• Проверка исправности манометров посадкой на «0».

• Ведение работы котла по режимной карте и в соответствии с температурным графиком.

Останов котла согласно производственной инструкции.

Изучение раздела производственной инструкции «Случаи аварийной остановки котла». Проведение противоаварийной тренировки с элементами ликвидации пожара.

Ведение сменного журнала и суточной ведомости.

Сдача смены.

Под руководством инструктора выполнение на рабочем месте оператора котельной установки полного комплекса работ, предусмотренных производственной инструкцией и квалификационными характеристиками.

**Тема 2.8 Квалификационная (пробная) работа.**

1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦССА

- лекционная аудитория и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентаций,

- плакаты

- тренажер сердечно-легочной реанимации «МАКСИМ»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям используются следующие программы:

1.Система электронного дистанционного обучения УЧИ.ПРО

2. Обучающе-контролирующая программ «Олимпокс»

1. **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы осуществляется комиссией

- в виде экзамена после теоретического курса в устной форме по билетам на основе пятибалльной системы оценок;

- комиссией по итогам выполнения квалификационной (пробной) работы после завершения производственного обучения с оценкой по пятибалльной системе.

Квалификационная (пробная) работа выполняется на рабочем месте в соответствии с квалификационными требованиями присваиваемого разряда по профессии «Оператор котельной»

Квалификационная комиссия рассматривает результаты сдачи экзамена после теоретического курса, результаты выполнения квалификационной (пробной) работы и принимает решение о присвоении квалификационного разряда.

1. **КОНТРОЛЬНЫЕВОПРОСЫ**

**Билет N 1**

1. Виды инструктажа по охране труда?

2. Действия оператора котельной при возникновении аварийной ситуации?

3. Меры безопасности при растопке котла?

4. Давление, на которое должен быть настроен предохранительный запорный клапан?

5. Меры пожарной безопасности при хранении легковоспламеняющихся жидкостей?

**Билет N 2**

1. Обязанности по охране труда оператора котельной?

2. Действия оператора котельной при несчастном случае?

3. Требования безопасности, предъявляемые к манометрам?

4. Случаи, при которых котел должен быть немедленно остановлен?

5. Порядок допуска людей внутрь котла при проведении ремонтных работ?

**Билет N 3**

1. Вопросы охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации?

2. Порядок исчисления срока носки спецодежды?

3. Правила оказания первой помощи при отравлении?

4. Меры предосторожности при удалении из топки растопочного факела при зажигании

мазута?

5. Первичные средства пожаротушения, применяемые для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением?

**Билет N 4**

1. Действия оператора котельной по окончании работы?

2. Ответственность за нарушение требований инструкции по охране труда?

3. Требования безопасности при обслуживании паровых и водогрейных котлов?

4. Неисправности, при которых оператор котельной обязан немедленно остановить и

отключить котел?

5. Порядок оформления наряда-допуска для выполнения ремонтных работ внутри котла?

**Билет N 5**

1. Действия оператора котельной при возникновении пожара?

2. Обязанности оператора котельной по уходу и хранению спецодежды, спецобуви и

других средств индивидуальной защиты?

3. Требования, предъявляемые к лестницам в котельной?

4. Меры безопасности при хранении в котельной резервного запаса мазута?

5. Порядок отключения газопровода котла от общей магистрали при остановке котла?

**Билет N 6**

1. Понятие "Пожарная безопасность"?

2. Меры безопасности при растопке котла?

3. Досрочное освидетельствование котла, пароперегревателя и экономайзера?

4. Действия оператора котельной при обнаружении неисправности, угрожающей

безопасной и безаварийной работе оборудования?

5. Правила оказания первой помощи при ранении?

**Билет N 7**

1. Действия оператора котельной при несчастном случае?

2. Опасные производственные факторы, которые могут оказывать воздействие на

оператора котельной?

3. Требования безопасности при проведении внутреннего осмотра котла перед

гидравлическим испытанием?

4. Требования, предъявляемые к суммарной пропускной способности

предохранительных устройств, устанавливаемых на паровом котле?

5. Требования к минимальному размеру лаза барабана парового котла?

**Билет N 8**

1. Режим рабочего времени. Сменная работа. Графики сменности?

2. Повторный инструктаж по охране труда?

3. Меры предосторожности при регулировании горения топлива?

4. Требования, предъявляемые к контрольно-измерительным приборам котельной?

5. Периодичность проведения наружного и внутреннего осмотра котла?

**Билет N 9**

1. Виды инструктажей по охране труда?

2. Порядок замены средств индивидуальной защиты, пришедших в негодность раньше

установленного срока носки?

3. Требования, предъявляемые к дверям помещения котельной?

4. Меры предосторожности при чистке арматуры и приборов котла?

5. Периодичность проводятся гидравлические испытания котла?

**Билет N 10**

1. Периодическая проверка знаний по безопасности труда оператора котельной?

2. Порядок ухода, химчистки, стирки и ремонта спецодежды?

3. Правила оформления распоряжения на растопку котла?

4. Требования безопасности при участии оператора котельной в ремонте обслуживаемого

котельного оборудования?

5. Ограничения при подъеме и перемещении тяжелых агрегатов и узлов вручную?

**Билет N 11**

1. Сроки проведения проверки манометров?

2. Первичные средства пожаротушения при возгорании горючих и

легковоспламеняющихся жидкостей?

3. Допустимое время нахождения людей в топке котла при температуре 50-600 С?

4. Назначение предохранительного запорного клапана?

5. Способы оказания первой помощи пострадавшему при термическом ожоге?

**Билет N 12**

1. Сроки расследования несчастных случаев на производстве?

2. Периодичность проверки знаний по охране труда у оператора котельной?

3. Внеочередное техническое освидетельствование котла?

4. Правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов?

5. Порядок выключения нескольких форсунок при остановке котла, работающего на

жидком топливе?

**Билет N 13**

1. Продолжительность рабочей недели оператора котельной?

2. Понятие "Вредное вещество"?

3. Объем знаний оператора котельной, допущенного к самостоятельной работе?

4. Порядок закрытия дутья и тяги при остановке котла, работающего на жидком топливе?

5. Назначение обводного газопровода (байпаса)?

**Билет N 14**

1. Правила личной гигиены после окончания работы?

2. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха?

3. Сроки проведения гидравлических испытаний?

4. Порядок допуска к обслуживанию котельных установок?

5. Последовательность прекращения подачи газа и воздуха при остановке котла,

работающего на газообразном топливе?

**Билет N 15**

1. Действия оператора котельной при внезапном заболевании?

2. Вредные производственные факторы, которые могут оказывать

неблагоприятное воздействие на оператора котельной в процессе работы?

3. Порядок оформления распоряжения на остановку котла?

4. Назначение экономайзера?

5. Способы оказания первой помощи при отравлении?

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ и ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Электронная библиотека**

1. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий

рабочих. Выпуск 2. «Слесарные и слесарно-сборочные работы»

2. Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 (ред. от 30.12.2022) "О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда"

3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н.

5. Правила устройства электроустановок ПУЭ (с изменениями).

6. Типовая инструкция по охране труда для слесаря КИПиА ТОИ Р-112-29-96 Приказ Министерства топлива и энергетики РФ от 14 июня 1996 г. N 141.

**Рекомендуемая литература**

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). - М.: Академия, 2018.

2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: Академия, 2019.

3. Гресько А. А., Долгая Л.А. Справочник слесаря по контрольноизмерительным приборам. - К.: Техника, 1998.