**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«УЧЕБНО-КУРСОВОЙ КОМБИНАТ»**

**Программа профессионального обучения**

**по профессиям рабочих, должностям служащих**

**Слесарь по ремонту оборудования котельных**

**и пылеприготовительных цехов**

**Квалификация: 2 разряд**

**Код профессии: 18531**

Севастополь, 2023

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**   **1**. Настоящая основная программа профессионального обучения применяется для профессиональной подготовки по профессии рабочего 18531 «слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов 2-го разряда».  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.  **1.1. Цель программы**  Настоящая программа имеет целью формирование и (или) совершенствование у обучающихся профессиональных компетенцией. Основная цель вида профессиональной деятельности - выполнение технического обслуживания и ремонта оборудования котельных для повышения его эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации    **1.2. Перечень профессиональных компетенций учащихся, качественное**  **изменение которых осуществляется в результате выполнения программы.**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Обобщенные трудовые функции | | Трудовые функции | | наименование | уровень квалификации | наименование | | Техническое обслуживание оборудования котельных | 3 | Техническое обслуживание котлов, экономайзеров, горелок | | Техническое обслуживание вспомогательного оборудования котельных |   **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 «Работник по ремонту оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей» (утв. Приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1069н).  - Профессионального стандарта 792 «Слесарь по ремонту оборудования котельных» (утв. Приказом Минтруда России от 21.12.2015 г. N 1042н).  - Локальные акты АНО ДПО «УКК», утвержденные в установленном порядке,  -иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации.  **1.4. Задачи программы**  **«Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов** 2-го разряда» в ходе обучения по программе **должен получить практический опыт выполнения работ**:  Слесарная обработка деталей по 12 - 14 квалитетам (5 - 7 классам точности). Очистка, промывка и протирка демонтированных деталей. Изготовление несложных металлических и изоляционных конструкций. Доставка на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов. Совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цехов, на открытой площадке, в закрытых сосудах. Зачистка поверхностей для лужения и пайки. Разборка, ремонт и сборка простых элементов и узлов основного и вспомогательного ремонтируемого оборудования, грузоподъемных машин и механизмов с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений, ремонт и прокладка трубопроводов с установкой фасонных деталей и арматуры, выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей оборудования под руководством слесаря более высокой квалификации.  **«Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов** 2-го разряда» **должен знать:**  принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов; приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и деталей оборудования; назначение и правила применения несложного слесарного и мерительного инструмента; опасные места в цехах, защитные и предохранительные средства при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом; правила установки инвентарных лесов; простые приемы такелажных работ; устройство и правила пользования простыми такелажными средствами; правила строповки грузов малой массы; отличительную расцветку трубопроводов в зависимости от среды теплоносителя; устройство и схемы расположения трубопроводов всех назначений, способы их прокладки и крепления в каналах, тоннелях, по земле, стенам и колоннам; конструкцию и назначение запорной, предохранительной и регулирующей арматуры; элементарные сведения по материаловедению.  **«Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов** 2-го разряда» **должен уметь**:  1. Арматура - перебивка сальников.  2. Детали - опиловка в пределах свободных размеров, обрезка под разными углами, нарезание резьбы, сверление отверстий.  3. Дымососы - изготовление заплат для корпуса.  4. Заклепки - срубка.  5. Коллекторы - удаление из очков концов вырезанных труб, сверление отверстий и установка штуцеров для приварки.  6. Лазы на газоходах, дымососах и вентиляторах - открытие и закрытие.  7. Прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита - разметка и вырубка по разметке.  8. Питатели пыли - разборка корпуса.  9. Подшипники - замена смазки.  10. Трубы экранные - зачистка от старой ошиповки под приварку новых шипов.  11. Трубы - проверка шарами.  12. Холодильники отбора проб - разборка и сборка.  13. Шиберы - ревизия, замена.  14. Элементы трубные поверхностей нагрева - снятие фасок под сварку, удаление дефектного участка трубы.   1. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**   **2.1 Программа профессионального обучения по**  **профессиям рабочих, должностям служащих**  **Слесарь по ремонту оборудования котельных**  **и пылеприготовительных цехов 2 разряда**  **Срок обучения: 216** 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** | **104** | **104** |  |  |
| 1.1 | **Общетехнический курс** | **24** | **24** |  | Тестирование |
| 1.1.1. | Инженерная графика | 2 | 2 |  |  |
| 1.1.2. | Сведения из гидравлики и термодинамики | 2 | 2 |  |  |
| 1.1.3. | Материаловедение | 4 | 4 |  |  |
| 1.1.4 | Охрана труда и промышленная безопасность | 16 | 16 |  |  |
| 1.2. | **Специальный курс** | **80** | **80** |  | Тестирование |
| 1.2.1. | Слесарное дело | 6 | 6 |  |  |
| 1.2.2. | Конструктивные особенности котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов | 22 | 22 |  |  |
| 1.2.3 | Устройство паровых котлов, экономайзеров, деаэраторов, газоходов, насосов и оборудования пыле-приготовительных цехов | 24 | 24 |  |  |
| 1.2.4 | Правила эксплуатации котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов, ремонтные и монтажные работы. Такелажные работы | 28 | 28 |  |  |
| **2.** | **Практическое обучение** | **104** | **12** | **92** |  |
| 2.1. | Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности | 8 | 6 | 2 |  |
| 2.2. | Устройство и принцип работы котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов | 16 | 2 | 14 |  |
| 2.3. | Монтажные, слесарные и мерительные инструменты | 16 | 2 | 14 |  |
| 2.4. | Основные операции и приемы выполнения слесарных работ | 16 | 2 | 14 |  |
| 2.5. | Работы при проведении тех. обслуживания, текущего и капитального ремонта котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов | 16 | - | 16 |  |
| 2.6. | Операции и приемы работ по разборке и сборке узлов механизмов и оборудования | 24 | - | 24 |  |
| 2.7. | Контрольные (пробные) производственные работы | 8 | - | 8 |  |
| **3.** | **Консультации** | **4** | **4** |  |  |
| **4.** | **Квалификационный экзамен** | **4** |  |  | **4** |
|  | **Итого:** | **216** | **120** | **92** | **4** |

1. **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

**Программа профессионального обучения, повышения квалификации**

**по профессиям рабочих, должностям служащих**

**Слесарь по ремонту оборудования котельных**

**и пылеприготовительных цехов**

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** | **104** | 36 | 36 | 32 |  |  |  |
| **2** | **Практическое обучение** | **104** |  |  | 4 | 36 | 36 | 28 |
| **3** | **Консультации** | **4** |  |  |  |  |  | 4 |
| **4** | **Квалификационный экзамен** | **4** |  |  |  |  |  | 4 |
| **Итого** | | **192** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** | **36** |

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

**Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Тема 2.1 Ознакомление с предприятием**

Прохождение первичного и вводного инструктажа по охране труда и пожарной безопасности.

Требования к организации и содержанию рабочего места, виды защитных приспособлений, ограждений, средств сигнализации и связи.

Изучение должностной и производственных инструкций

Изучение требований безопасности при обращении с ручным и электрофицированным инструментом и оборудованием.

Ознакомление с требованиями охраны труда и техники безопасности, пожарной безопасности и электробезопасности при производстве эксплуатационных и ремонтных работ.

**Тема 2.2 Устройство и принцип работы котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов**

Устройство котельного оборудования. Взаимодействие основных узлов котельного оборудования. Пуск и остановка оборудования. Работа отдельных узлов и механизма привода. Особенности эксплуатации оборудования.

Основные неполадки в работе механизмов и оборудования. Меры по их предупреждению и устранению.

Наблюдения за действиями обслуживающего персонала при работе котельного оборудования.

Устройство оборудования пылеприготовительных цехов, взаимодействие основных узлов

**Тема 2.3 Монтажные, слесарные и мерительные инструменты**

Ознакомление с основными видами монтажного, слесарного и мерительного инструмента. Объяснение назначения инструментов, требований, предъявляемых к ним и правил подбора инструментов.

Пользование ключами, молотками, зубилом, ножовкой, тисками, напильниками, метчиками, пневматическими и электрическими инструментами.

Проведение измерения длины, диаметров и других размеров резьбы, болтов, гаек. Упражнения по подготовке слесарного инструмента к работе. Ознакомление с правилами хранения рабочего инструмента, уход за инструментом. Упражнения в выборе инструмента в зависимости от характера предстоящей работы.

Материалы, применяемые при ремонтных работах: прокладочные, изоляционные, смазочные, уплотняющие и др. Их назначение, свойства, правила хранения.

**Тема 2.4 Основные операции и приемы выполнения слесарных работ**

Разметка деталей по шаблону. Нанесение параллельных рисок под заданным углом, накернивание рисок и контуров. Приемы заточки и заправки разметочного инструмента.

Рубка металла. Рубка полосовой и круглой стали зубилом в тисках и на плите. Вырубание заготовки различных очертаний из листовой стали.

Правка полосового, пруткового и листового металла. Правка труб из стали.

Гибка под различными углами полосового и пруткового металла вручную и с помощью ручных прессов.

Гибка металлов с применением оправок и гибочных приспособлений. Гибка трб.

Опиливание широких и узких плоскостей. Опиливание сопряженных плоскостей, расположенных под различными углами. Опиливание параллельных плоскостей. Опиливание по шаблонам, опиливание криволинейных плоскостей.

Объяснение устройства и показ приемов работы на сверлильном станке и ручной дрелью.

Управление сверлильным станком, настройка на механическую подачу и заданное число оборотов шпинделя. Установка и крепление изделий.

Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке и шаблону. Рассверливание отверстий. Измерение просверленных отверстий.

Нарезание наружной и внутренней резьбы. Прогонка резьбы плашками. Нарезание резьбы плашками. Прогонка резьбы метчиками в скважинах и глухих отверстиях. Нарезание резьбы на трубах. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами. Соединение труб на резьбе.

Техника безопасности при работе на станках. Обработка различных деталей котельного и насосного оборудования. Изготовление несложных деталей для котельного и насосного оборудования.

**Тема 2.5 Работы при проведении технического обслуживания, текущего и капитального ремонта котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов**

Очистка оборудования и его подготовка к проведению ремонтных работ.

Техническое обслуживание – проверка показаний контрольно-измерительных приборов, проверка смазки подшипниковых узлов по температурным показаниям работы подшипников, проверка и перенабивка сальников на насосах и арматуре, проверка разгрузочного устройства центробежных насосов, проверка состояния обмуровки и изоляции котлов, трубопроводов, воздуховодов и газоходов, проверка запорных устройств на плотность.

Текущий ремонт – частичная разборка оборудования, проверка состояния, замена распорных и защитных втулок, разгрузочного и упорного дисков насосов, втулки торцового уплотнения, шайбы, диска пяты, стопорных колец, шпонок. Проверка состояния и замена изношенных подшипников, манжет, прокладок, сальников, проверка состояния и ремонт или замена соединительной муфты, пальцев полумуфт. Проверка, регулировка и замена неисправных контрольно-измерительных приборов. Проверка состояния и замена крепежных и стопорных деталей. Чистка котлов и экономайзеров, промывка и чистка внутренних поверхностей, обдувка наружных поверхностей нагрева, осмотр камер экранов и барабанов котла, осмотр газовых перегородок, горелок, деталей креплений труб и змеевиков.

Средний ремонт – полная внутренняя и наружная очистка и промывка поверхностей нагрева котлов, экономайзеров. Устранение механических повреждений труб и др.элементов оборудования, замена изношенных деталей. Замена легкоплавких пробок, ремонт обмуровки котлов и газоходов. Замена асбестовых мембран взрывных клапанов, воздушная опрессовка воздуховодов. Гидравлическое испытание и опробование котла на напорную плотность после проведенных ремонтов.

Капитальный ремонт – полная разборка оборудования, замена рабочих колес, подшипников, замена вала насоса, разгрузочного диска, направляющих аппаратов, стяжных шпилек. Балансировка ротора, сборка, обкатка, испытание и покраска.

**Тема 2.6 Операции и приемы работ по разборке и сборке узлов механизмов и оборудования**

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Выбор инструмента для снятия и установки узлов механизмов и оборудования. Показ приемов снятия узлов механизмов и оборудования в зависимости от способа и места крепления, конфигурации и веса узлов. Ознакомление с устройством и правилами пользования грузоподъемными приспособлениями.

**Тема 2.7 Контрольные (пробные) производственные работы**

Арматура - перебивка сальников.

Детали - опиловка в пределах свободных размеров, обрезка под разными углами, нарезание резьбы, сверление отверстий.

Дымососы - изготовление заплат для корпуса.

Заклепки - срубка.

Коллекторы - удаление из очков концов вырезанных труб, сверление отверстий и установка штуцеров для приварки.

Лазы на газоходах, дымососах и вентиляторах - открытие и закрытие.

Прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита - разметка и вырубка по разметке.

Питатели пыли - разборка корпуса.

Подшипники - замена смазки.

Трубы экранные - зачистка от старой ошиповки под приварку новых шипов.

Трубы - проверка шарами.

Холодильники отбора проб - разборка и сборка.

Шиберы - ревизия, замена.

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 «Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов»

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

1. **КОНТРОЛЬНЫЕВОПРОСЫ**

**БИЛЕТ № 1**

1. Основные законы термодинамики.

2. Схемы тепловых сетей (разбор схемы).

3. Основные данные по химии воды, показатели качества воды и единицы измерения.

4. Требования к обслуживающему персоналу.

**БИЛЕТ № 2**

1. Способы передачи тепла: теплопроводность, конвекция, излучение.

2. Схема паровой котельной.

3. Накипь и ее влияние на работу поверхностей нагрева.

4. Требования к лицу, ответственному за исправное состояние и безопасную

эксплуатацию котлов.

**БИЛЕТ № 3**

1. Коэффициент теплопроводности, теплоотдачи и теплопередачи.

2. Схема котельной с котлами-бойлерами, водогрейной котельной.

3. Коррозия, виды коррозии и влияние на работу оборудования.

4. Назначение, содержание и ведение документации в котельной**.**

**БИЛЕТ № 4**

1. Свойство воды и водяного пара: испарение, кипение, конденсация, точка росы.

Насыщенный и перегретый пар.

2. Схема котельной с открытым водоразбором.

3. Назначение и способы водоподготовки в котельной.

4. Техническое освидетельствование котлов. Оформление результатов.

**БИЛЕТ № 5**

1. Гидростатическое давление, основное уравнение гидростатики.

2. Классификация топок. Тепловая мощность топок и тепловое напряжение.

3. Принцип действия и устройство механического ионообменного фильтров, деаэратора,

солерастворителя.

4. Возможные дефекты, выявляемые при техническом освидетельствовании котла.

**БИЛЕТ № 6**

1. Основные понятия гидродинамики.

2. Топки дня сжигания твердого топлива и оборудование механизированных топок.

3. Реагентное хозяйство котельной.

4. Регистрация котлов. Разрешение на эксплуатацию и пуск.

**БИЛЕТ № 7**

1. Трубопроводы, гидравлический расчет, гидравлический удар. Гидравлическая

устойчивость циркуляции котлов.

2. Топки для сжигания жидкого топлива. Форсунки (классификация, устройство, принцип

работы, марки и технические характеристики).

3. Нормы качества питательной, котловой, сетевой и подпиточной воды.

4. Основные требования к проектированию котельных.

**БИЛЕТ № 8**

**1**. Аэродинамика газовоздушного тракта котлоагрегата, газоходов и дымовой трубы.

2. Топки для сжигания газообразного топлива. Горелки (классификация, устройство и

работа горелок).

3. Водно-химический режим паровых и водогрейных котлов. Требования к стокам.

4. Классификация аварий и несчастных случаев при эксплуатации котлов**.**

**БИЛЕТ № 9**

1. Классификация и принцип работы электродвигателей.

2. Организация приемки топлива. Хранение твердого топлива.

3. Химический контроль водоподготовки и водного режима: методы, реактивы, нормы.

4. Порядок обслуживания котельных государственным инспектором котлонадзора**.**

**БИЛЕТ № 10**

1. Пусковая и защитная аппаратура, назначение и устройство защитных заземлений, сроки проверки.

2. Хранение жидкого топлива, схема мазутного хозяйства. Подготовка жидкого топлива к сжиганию.

3. Приборы безопасности паровых и водогрейных котлов; требования Правил.

4. Порядок приема-сдачи смены. Последовательность действий оператора (кочегара) при

изменении нагрузки когда.

**БИЛЕТ № 11**

1. Требования к материалам, применяемым при изготовлении котлов и трубопроводов.

2. Технологическая схема ГРП, назначение, устройство и принципы работы отдельных

элементов.

3. Требования к системам автоматизации и сигнализации, установленным на газопроводах

и котлах.

4. Порядок планового и аварийного останова котла.

**БИЛЕТ № 12**

1. Классификация или состав топлива. Понятие об условном топливе, топливный

эквивалент.

2. Классификация паровых и водогрейных котлов.

3. Классификация контрольно-измерительных устройств и их назначение.

4. Назначение аварийно-диспетчерской службы (АДС).

**БИЛЕТ № 13**

1. Твердое топливо (виды, марки, свойства).

2. Типы паровых котлов, их характеристика, конструкция и особенности.

3. Приборы для измерения давления и температуры (типы, устройство, принцип работы и

технические характеристики, правила установки).

4. Сварка. Виды и способы сварки.

**БИЛЕТ № 14**

1. Газообразное топливо (виды, характеристика, свойства).

2. Экономайзеры, пароперегреватели: назначение, устройство, схемы включения;

требования Правил.

3. Приборы для измерения расхода. Регуляторы давления, температуры и расхода на ЦТП

и тепловых сетях (типы, назначение, устройство и принцип работы).

4. Оборудование необходимое для сварки. Присадочные материалы.

**БИЛЕТ № 15**

1. Жидкое топливо (виды, марки, свойства).

2. Тягодувные машины: принцип действия и устройство.

3. Приборы технологической защиты паровых и водогрейных котлов и вспомогательного

оборудования.

4. Аттестация сварщиков.

**БИЛЕТ № 16**

1. Горение топлива. Виды и стадии горения.

2. Подготовка и пуск дымососов и вентиляторов, регулирование давления и разряжения.

3. Схемы технологических защитных, паровых и водогрейных котлов.

4. Система нарядов-допусков на выполнение работ повышенной опасности**.**

**БИЛЕТ № 17**

1. Теоретическое и практическое количество воздуха для сжигания топлива. Коэффициент

избытка воздуха.

2. Дымовые трубы: назначение и расчет высоты.

3. Средства и схемы для автоматического регулирования технологических процессов в

котельной.

4. Виды работ, подлежащих лицензированию; порядок получения лицензий и их

содержание.

**БИЛЕТ № 18**

1. Состав продуктов сгорания. Контроль процесса горения.

2. Арматура и гарнитура котлов. Предохранительные устройства котлов. Защитно-запальные устройства.

3. Организация ремонтов оборудования (котлов, сосудов, трубопроводов КВО), нормы

ППР по объему и периодичности.

4. Тепловой баланс котельного агрегата. КПД котлоагрегата.

**БИЛЕТ № 19**

1. Приборы контроля сгорания, виды и принцип работы. Явление росы.

2. Периодичность и порядок проверки исправности. Требования Правил к арматуре и

предохранительным устройствам.

3. Межремонтное обслуживание.

4. Порядок допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу.

**БИЛЕТ № 20**

1. Тепловой баланс котельного агрегата. КПД котлоагрегата.

2. Устройство, назначение и принцип действия питательных, конденсатных, сетевых и

подпиточных насосов.

3. Основные технологические процессы ремонта поверхностей нагрева котлов,

экономайзеров, пароперегревателей, вспомогательного оборудования.

4. Очистка продуктов сгорания от уноса.

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

**Электронная библиотека**

1. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных

объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ (в ред. от 29.07.2018);

2. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях

пожарной безопасности».;

3. Приказ «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной

безопасности «Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные

углеводородные газы» ― от 21.112013 г. -№558;

4. Приказ «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной

безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» от

15.11.2013 г. №542;

5. Постановление от 29.10.2010г. № 870 "Об утверждении технического регламента о

безопасности сетей газораспределения и газопотребления";

6. Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 №777 «Об утверждении Руководства по

безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов».

7. РД 153-39.2-080-01. Правила технической эксплуатации автозаправочных станций.

8. ТОИ Р–112-06-95. Типовые инструкции по охране труда для

предприятий нефтепродуктообеспечения.

9. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

10. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебник для нач.

проф. образования. М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2001.