



Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебный центр «Шанс»

Утверждаю:

Директор ЧУ ДПО

Петросова
С.В. Петросова
« 27 » 02 2021 г.



ПРОГРАММА

профессионального обучения
«Слесарь по ремонту оборудования котельных и
пылеприготовительных цехов»
4-го разряда (повышение)

Код профессии 18531

г. Нижневартовск
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№		стр
1	Паспорт программы	3
	<i>Цель реализации программы</i>	
	<i>Категория слушателей</i>	
	<i>Форма реализации программы</i>	
	<i>Формы аттестации</i>	
	<i>Требования к уровню подготовки (образованию и обучению)</i>	
	<i>поступающего на обучение, необходимые для освоения программы</i>	
	<i>Нормативный срок освоения программы</i>	
	<i>Вид учебных занятий, работ</i>	
2	Планируемые результаты обучения	4
3	Характеристика профессиональной деятельности	4
4	Календарный учебный график	5
5	Организационно-педагогические условия	5
6	Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	6
7	Оценочные материалы и иные компоненты	6
8	Квалификационная характеристика	7
9	Учебный план	9
10	Учебно-тематический план теоретического обучения	9
11	Учебно-тематический план практического обучения	15
12	Контрольно-оценочные материалы	16
13	Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения	18

Паспорт программы

Настоящие учебные планы и программы разработаны ЧУ ДПО «Учебный центр «Шанс» и предназначены для повышения квалификации персонала. Программы определяют минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов при занятии соответствующей должности.

Нормативно-правовая основа разработки учебного плана и программы:

- Федеральный закон от 19.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 2 июля 2013 года N 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих»;
- Разъяснения по формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО, утвержденных 28 сентября 2009 г. Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования и науки РФ;
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды». № 7-ФЗ от 10.01.02;
- Единый тарифно – квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС);
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок";
- Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"; Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Правила противопожарного режима в РФ (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 113, от 23.06.2014 № 581);
- Профессиональный стандарт «Слесарь по ремонту оборудования котельных»;
- Должностная инструкция «Слесарь по ремонту оборудования котельных».

Цель реализации программы: обеспечение работоспособности котельных, выполнение технического обслуживания и ремонта оборудования котельных для повышения его эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации.

Категория слушателей: рабочие (механики и ремонтники сельскохозяйственного и производственного оборудования) и специалисты.

Форма реализации программы: очная, очно-заочная.

Формы аттестации: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация.

Требования к уровню подготовки (образованию и обучению) поступающего на обучение, необходимые для освоения программы: Программа разработана для лиц, имеющих профессию «Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов».

Нормативный срок освоения программы: Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 190 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя, а также практическое обучение.

Вид учебных занятий, работ: лекции, круглые столы, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной работы.

Планируемые результаты обучения

Общие компетенции (ОК):

- Познакомить слушателей с теоретическими понятиями и основами профессиональной деятельности;
- Сформировать навыки оформления технической документации;
- Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;
- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

Профессиональные компетенции (ПК):

- ремонт оборудования котельных и пылеприготовительных цехов.
- ремонт парогазотурбинного оборудования.
- ремонт оборудования тепловых сетей.
- ремонт и испытание такелажного оборудования и оснастки.

Характеристика профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности: работа на предприятиях различных отраслей экономики, ремонт оборудования котельных и пылеприготовительных цехов, тепловых сетей и парогазотурбинного оборудования электростанций под руководством лиц технического надзора.

Объекты профессиональной деятельности:

- теплотехническое оборудование котельных и пылеприготовительных цехов;
- оборудование тепловых сетей;
- оборудование парогазотурбинного цеха;
- устройства и приспособления для ремонтных и наладочных работ;
- техническая документация.

Вид профессиональной деятельности:

- Ремонт оборудования котельных и пылеприготовительных цехов.
- Ремонт парогазотурбинного оборудования.
- Ремонт оборудования тепловых сетей.
- Ремонт и испытание такелажного оборудования и оснастки.

Календарный учебный график:

Учебные занятия в рамках профессионального обучения проводятся в течение всего календарного года (с учетом выходных и праздничных дней), по мере комплектования групп, в режиме 6-дневной учебной недели. Структура календарного учебного графика указывает последовательность реализации программы профессионального обучения по неделям / дням, включая теоретическое обучение, самостоятельную работу слушателей и итоговую аттестацию. Максимальная учебная нагрузка 8 часов в день. По согласованию с Заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни.

недели	1 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2	6/2
	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	2 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
	ТО/СР	ТО/ПА	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР	ТО/СР

недели	3 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	4/2	8	6	6	6	6
	ТО/СР	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	4 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6	6	6	6	6	6
	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО	ПО

недели	5 неделя					
дни	1	2	3	4	5	6
кол-во часов	6	6	6	6	4	4
	ПО	ПО	ПО	ПО	К	ЭК

ТО – теоретическое обучение

ПО – практическое обучение

К- консультация

ПА- промежуточная аттестация

ЭК – экзамен квалификационный

СР – самостоятельная работа

Организационно-педагогические условия

Кадровое обеспечение. Реализацию программы осуществляют преподаватели, имеющие средне-специальное, высшее образование по профилю преподаваемого предмета, дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности организации и аттестованные в установленном порядке.

Учебно-методическое обеспечение позволяет реализовать основное содержание программного материала и отражает содержание подготовки по профессии.

Информационно-библиотечный фонд учебного центра укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемому предмету. Для самостоятельных занятий в рамках курса слушателям выдается комплект нормативных документов на электронном носителе.

Для контроля освоения программы обучающимися и соответствия результатов освоения заявленным целям обучения используются оценочные материалы при проведении проверки знаний. Организация проверки знаний осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным, санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом.

№	1
Наименование оборудованного учебного класса, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования	Шкаф для книг-1 шт Компьютер преподавателя-1 шт Ноутбук обучающегося-6 шт Демонстрационный проектор-1 шт Кино-проекционный экран, для демонстрации учебных фильмов, методических и образовательных материалов-1 шт Робот-тренажер «Гоша» по оказанию первой доврачебной помощи и программное обеспечение к нему-1 шт Технические - учебные средства для проведения практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи лиц-30 шт Перечень учебно-информационных стендов: Охрана труда Пожарная безопасность Электробезопасность Оказание первой помощи пострадавшим-4 шт
Адрес (местоположение) помещения	Тюменская обл., г. Нижневартовск, ул. Ленина, 2П, панель 20, строение 17
Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Аренда
Документ основание	Договор аренды № 2021005 от 01.01.2021
Назначение оснащенного помещения, площадь (кв. м)	Учебные - 61,54 м2
Количество посадочных мест	Число посадочных мест: 25
Наглядные образцы:	плакаты

Оценочные материалы и иные компоненты

Контроль и оценка результатов освоения программы

В процессе реализации программы проводится **текущий контроль** по результатам освоения дисциплин, **промежуточная аттестация** слушателей в форме зачетов. К промежуточной аттестации допускаются слушатели, успешно освоившие программу соответствующей дисциплины (модуля) и выполнившие практические работы. **ЗАЧЕТ** - проводится в письменной форме или в форме собеседования. Допускается проведение тестирования, выполнение контрольной работы и защита докладов.

К итоговой аттестации допускаются лица, успешно выполнившие все элементы учебного плана, требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена специальной аттестационной комиссией, результаты работы которой оформляются протоколом.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением.

Вид, порядок и критерии оценок итоговой аттестации определяются учебной организацией самостоятельно. В состав аттестационной комиссии должны входить: председатель; члены комиссии.

Вопросы, не нашедшие своего отражения в данной программе, регламентируются локальными нормативными актами учебного центра.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов

Квалификация — 4-й разряд

Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов

Характеристика работ:

- Разборка, ремонт, сборка, регулировка, испытание узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов средней сложности с применением сложного пневматического и электрифицированного инструмента, специальных приспособлений, оборудования и средств измерений.
- Изготовление различных установочных и разметочных шаблонов.
- Гидравлическое испытание отремонтированного оборудования.
- Слесарная обработка деталей по 7 - 10 квалитетам (2 - 3 классам точности) с подгонкой и доводкой.
- Производство необходимых замеров при ремонте поверхностей нагрева, вращающихся механизмов, пылеприготовительных и топочных устройств.
- Прокладка по чертежам и схемам трубопроводов всех категорий с соблюдением технических условий.
- Выявление дефектов, возникающих на оборудовании, и их устранение.
- Сборочные, реконструктивные и монтажные работы на стационарных трубопроводах и арматуре в действующих цехах электростанции.
- Выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений.
- Испытание такелажного оборудования и оснастки.
- Участие в выполнении газоопасных работ.

Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов
ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:

- детальное устройство основного и вспомогательного ремонтируемого оборудования, грузоподъемных машин и механизмов, схемы основных трубопроводов котельных агрегатов;
- правила выполнения работ по регулировке и центровке отремонтированного оборудования;
- основные дефекты оборудования и методы их устранения;
- правила вальцовки труб;
- технические условия на ремонт, сборку и изготовление сложных деталей и узлов котельного и пылеприготовительного оборудования;
- устройство подшипников качения и скольжения;
- область применения труб, изготовленных различными способами (шовные, бесшовные, катаные, цельнотянутые);
- конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования, применяемого при ремонте оборудования;
- требования к конструкции котлов и к материалам, применяемым для изготовления котлов, пароперегревателей, экономайзеров, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением;
- правила испытания сосудов и трубопроводов;
- правила безопасности в газовом хозяйстве;
- правила вывода оборудования в ремонт;
- оформление наряда-допуска;
- основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;
- основы механики, теплотехники, материаловедения.

Примеры работ:

- Арматура высокого давления - **притирка уплотнительных колец, седла и клапана, испытание на плотность.**
- Вентиляторы - **проверка плотности улитки.**
- Горелки пылеугольные различных систем - **замена.**
- Дымососы и вентиляторы - **ремонт рабочих колес с заменой лопаток, изготовление лопаток и направляющих аппаратов.**
- Змеевики экономайзеров и пароперегревателей - **замена участков труб, изготовление и сборка.**
- Мельницы шаровые и шахтные - **замена брони, капитальный ремонт.**
- Механизмы вращающиеся - **центровка с электродвигателем.**
- Подшипники - **перезаливка вкладыша, определение зазоров.**
- Питатели пыли - **капитальный ремонт.**
- Плазы для труб поверхностей нагрева высокого давления - **разметка и изготовление.**
- Стыки сварные - **установка нагревательных устройств, зачеканка терморпар и термообработка по заданному режиму.**
- Трубы и змеевики - **опрессовка.**
- Участки труб дефектные - **изготовление вставки, сытковка.**
- Шнеки - **капитальный ремонт.**
- Шахты смывные шлыковые - **испытание на плотность.**
- Электрофильтры - **ремонт механизмов встряхивания.**
- Элементы мультициклонов и мокрых скрубберов - **замена.**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы повышения квалификации рабочих по профессии:
«Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов»
4-го разряда

№	Содержание	Кол-во часов
I	Теоретическое обучение	98
II	Практическое обучение	92
	ИТОГО:	190

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН теоретического обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Промежуточная аттестация
1	Введение	2	
2	Основные сведения из технической механики, гидравлики, теплотехники	4	
3	Материаловедение	4	
4	Техническое черчение	4	
5	Допуски и технические измерения	4	
6	Слесарные операции	12	
7	Такелажные работы	4	зачет
8	Устройство паровых и водогрейных котлов	12	
9	Вспомогательное оборудование котельных. Трубопроводы	12	
10	Ремонт паровых и водогрейных котлов	12	
11	Ремонт вспомогательного оборудования котельной	10	
12	Газоэлектросварка	4	
13	Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	4	
14	Охрана окружающей среды	2	
	Консультации	4	
	Квалификационный экзамен	4	
	ИТОГО:	98	

Тема 1. Введение

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программами обучения. Понятие о трудовой, технологической дисциплине.

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производств».

Тема 2. Основные сведения из технической механики, гидравлики, теплотехники

Понятие о силе. Сила тяжести. Плотность тела. Масса, единица массы. Трение, виды трения. Сведения из сопротивления материалов. Деформация тел при растяжении, сжатии, сдвиге, поперечном и продольном изгибе, кручении. Предел упругости, предел прочности. Опасное сечение.

Давление и разрежение. Основные единицы для измерения давления (по системе СИ). Температура (шкалы Кельвина и Цельсия). Насыщенный водяной пар и его свойства. Гидравлическое давление. Гидравлический удар.

Тема 3. Материаловедение

Металлы и сплавы. Механические свойства металлов – прочность, твердость, упругость, вязкость, текучесть. Технологические свойства металлов – пластичность, свариваемость, обрабатываемость.

Чугун. Область применения серого, белого, ковкого, ферритового и перлитового чугуна для изготовления и ремонта элементов котла и вспомогательного оборудования.

Стали. Разделение сталей на конструктивные и поделочные. Стали углеродистые и поделочные. Маркировка сталей. Обозначение легирующих элементов. Сортамент сталей.

Основные сортаменты труб сортового проката в котельных установках, и марки сталей, применяемых для их изготовления. Размеры труб, применяемых для ремонта поверхностей нагрева котла, их различие по способам изготовления, назначения и материалу.

Цветные металлы и сплавы. Область применения в котельном деле.

Прокладочные и набивочные материалы, их назначение и область применения при обслуживании и ремонте котельного оборудования.

Абразивные и притирочные материалы.

Тема 4. Техническое черчение

Методы графических изображений. Методы прямоугольных проекций, как основной метод при составлении чертежей в машиностроении.

Расположение проекций на чертежах. Изображение деталей в двух и трех проекциях.

Линии чертежа: контурные, осевые, центровые, размерные и выносные. Условные обозначения резьб, пружин, зубчатых зацеплений, параметров поверхностей деталей.

Разрезы и сечения. Штриховка разрезов и сечений. Эскизы.

Сборочные чертежи. Спецификация. Порядок расположения видов на сборочном чертеже. Виды по стрелке и их расположение. Технические условия. Разбор сборочных чертежей составных частей котельной установки и вспомогательного оборудования.

Тема 5. Допуски и технические измерения

Общие сведения о системе допусков и посадок. Точность обработки по квалитетам. Посадки, зазоры, натяги. Параметры шероховатости. Применяемые точности обработки и параметры шероховатости в слесарном деле применительно к оборудованию и механизму котельных цехов.

Техника измерений в слесарном деле. Показатели измерительных средств – цена деления, предел измерения, точность отчета, погрешность показаний.

Правила обращения с измерительными инструментами: штангенциркулем, микрометром. Приемы измерения ими. Измерительные и поверочные линейки, плиты, уровни. Инструменты для измерений прямолинейности, углов, резьб.

Тема 6. Слесарные операции

Виды слесарных работ, выполняемых слесарем по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов. Электрический и пневматический инструмент для рубки, резания, опиливания, сверления, обработки отверстий, нарезания резьбы, шабрения и притирки.

Разметка по чертежу и шаблону. Инструменты и приспособления для разметки. Построение разметок конусов, переходов, тройников и других деталей.

Правила и гнутье металлопроката. Способы правки гнутого чистого полосового и круглого металла и труб. Правка и гнутье углов, швеллеров и двутавров. Механизация процессов правки и гнутья. Типы станков для гнутья металла и труб.

Запрессовка и выпрессовка деталей, применение при ремонте котлов и вспомогательного оборудования. Технология запрессовки и выпрессовки с нагревом и охлаждением деталей.

Размеры резьб в крепежных изделиях. Нарезание резьбы. Профили резьб, системы резьб. Инструменты для нарезания внутренних и наружных резьб.

Притирка. Притирочные материалы. Проверка качества притирки.

Сверление, зенкование и развертывание отверстий с соблюдением необходимых размеров. Правила техники безопасности и техники эксплуатации при пользовании специальными приспособлениями – съемками для муфт, пневматическими сверлильными и шлифовальными машинами, пневмовальцовочными машинами, гайковертами, электродрелями и труборезами. Техника безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема 7. Такелажные работы

Наименование и назначение подъемно – транспортных средств, приспособлений и такелажного оборудования.

Общие правила эксплуатации и содержания стальных канатов, стропов, блоков, талей, лебедок, гидравлических, винтовых и реечных домкратов.

Виды такелажных работ при ремонте оборудования котельных. Такелажное оборудование. Тали шестеренчатые, червячные, рычажные. Выбор канатов и стропов. Зажимы и коуши.

Ручные и электрические лебедки, конструкция, правила устройства, закрепления и техника безопасности при работе с ними.

Кран балки и тельферы. Автопогрузчики и электрокары.

Погрузочно-разгрузочные работы. Правила погрузки деталей и блоков на автомашины. Кантовка такелажных штучных грузов. Осмотр и определение

надежности грузозахватных приспособлений. Сигнализация при выполнении такелажно-транспортных работ.

Тема 8. Устройство паровых и водогрейных котлов

Устройство паровых котлов паропроизводительностью до 25 т/час. Циркуляция воды в котле: естественная и принудительная. Характеристика котлов и их параметры. Барабаны, камеры, радиационные и конвективные поверхности нагрева, водяные экономайзеры котлов. Назначение и исполнение ступенчатого испарения. Компоновка котлов. Устройства сепарации, периодической, непрерывной продувки, подогрева при растопке, обдувки.

Устройство водогрейных котлов теплопроизводительностью до 20 Гкал/час. Характеристика котлов и их параметры. Устройство котлов КВГМ-4, циркуляция воды в котле.

Требования к помещениям котельных. Лестницы и площадки обслуживания котлов.

Тема 9. Вспомогательное оборудование котельных. Трубопроводы

Назначение принцип работы, основные характеристики дымососов и дутьевых вентиляторов. Назначение и устройство направляющих аппаратов. Регулирование работы дымососов и вентиляторов. Неисправности в работе, их предупреждение и устранение.

Классификация насосов. Назначение, устройство, принцип работы и основные технологические характеристики центробежных насосов. Требования к производительности и напору центробежных насосов. Устройство и работа насосов типа ЦНС, «Д», «К», эксплуатация насосов, регулирование напора и производительности. Проверка исправности питательных устройств. Требования, предъявляемые к питательным устройствам.

Назначение и устройство чугунных водяных экономайзеров. Схема подачи питательной воды в экономайзер и котел. Назначение сгонки линии.

Трубопроводы котельной. Категории трубопроводов для пара и горячей воды. Температурные удлинения трубопроводов, способы их компенсации. Назначение дренажей и воздушников. Окраска и надписи на трубопроводах.

Назначение и устройство сетевых теплообменников. Порядок включения теплообменника в работу. Неисправности в работе, способы их устранения.

Тема 10. Ремонт паровых и водогрейных котлов

Организация ремонта котельного оборудования. Виды ремонта. Текущий и капитальный ремонт. Подготовка запасных деталей, материалов и приспособлений, предохранительных средств и противопожарного инвентаря.

Основные неисправности элементов паровых котлов. Отложения сажи и золы на трубах. Отложения накипи в трубах, на внутренней поверхности барабанов и коллекторов. Высокотемпературная коррозия радиационных поверхностей нагрева. Деформация труб и змеевиков, нарушение их крепления. Нарушение плотности вальцовочных и сварочных соединений. Местные повреждения труб.

Требования, предъявляемые к фланцам, трубам, прокладочным материалам и крепежным деталям в зависимости от среды. Методы определения качества изделий из углеродистых и легированных труб. Технические условия на вновь изготовленные трубы конвективных и радиационных поверхностей нагрева.

Замещение коллекторов и экранных труб. Ползучесть металла труб. Нарушение состояния опор, подвесок, пружин и тепловых зазоров.

Тепловые перемещения труб и других элементов. Условия работы крепежных элементов при эксплуатации котлов. Правила выполнения подготовительных работ при подготовке к дефектоскопии сварных соединений трубопроводов, коллекторов и барабанов.

Способы гнутья труб на станке и с нагревом. Допустимые радиусы гнутья труб. Замена труб нагрева котлов любых параметров и конструкций. Способы ремонта труб поверхностей нагрева на месте установки.

Деловой и коррозионный износ газоходов.

Топочные устройства. Износ горелок, обгорание насадок горелок, их ремонт.

Трубопроводная арматура. Износ и притирка уплотнительных пар запорной, регулирующей, предохранительной арматуры. Неисправности предохранительных клапанов и водоуказательных приборов, способы их устранения и ремонта.

Ремонт паровых и водогрейных котлов. Осмотр внутренней поверхности котлов.

Схема основных трубопроводов котла, места установки заглушек. Составление ведомостей дефектов.

Основные параметры радиационных и конвективных труб и марки сталей для них. Правила хранения. Сертификаты на трубы. Определение качества и сортамента металлов и прокладочных материалов. Отбраковка труб при изготовлении и ремонте поверхности нагрева котла.

Правила выполнения подготовительных работ для дефектоскопии сварных соединений трубопроводов, коллекторов и барабанов. Правила гнутья труб на станках и с нагревом, котлов. Подготовка труб под сварку и вальцовку. Способы ремонта труб поверхностей нагрева на месте установки (правка, рихтовка, замена).

Замена заглушек на доньшках коллекторов. Правила ремонта барабанов котлов и внутрибарабанных устройств.

Чистка поверхностей нагревов, механическая. Применение скребков, щеток, пневматических шарошек. Способы определения чистоты поверхностей нагрева.

Чистка котла химическая. Требования техники безопасности при кислотной чистке котла. На каких котлах разрешается проводить кислотную чистку.

Правила гидравлического испытания котла до и после ремонта.

Ремонт обдувочных аппаратов и гарнитуры.

Техника безопасности при ремонте паровых и водогрейных котлов.

Ремонт встроенных и выносных экономайзеров. Чистка труб экономайзера, замена колен. Проверка плотности соединений.

Тема 11. Ремонт вспомогательного оборудования котельной

Неисправности в работе центробежных вентиляторов, дымососов, питательных насосов. Нарушение центровки. Разбалансировка роторов. Ремонт сборочных частей механизмов - прессованных соединений, полумуфт, зубчатых, червячных и цепных передач, шпоночных соединений, подшипников. Центровка валов. Статистическая балансировка роторов. Упрочнение наплавкой изношенных деталей. Ремонт корпуса, изготовление и замена лопастей, ремонт направляющего аппарата.

Определение степени износа подшипников качения и скольжения.

Ремонт сетевых подогревателей.

Тема 12. Газоэлектросварка

Сварка на постоянном и переменном токе. Виды сварных соединений – встык, внахлестку, угловое соединение. Дефекты сварных швов и методы их устранения. Напряжение и деформация, возникающие при сварке и резке металла, методы их предупреждения.

Дефекты сварных швов и причины их образования. Правила безопасности слесарей при работе совместно со сварщиком.

Тема 13. Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности

Требования безопасности при ремонте оборудования котельных и пылеприготовительных цехов. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Правила безопасности при работе с открытым огнем вблизи возгораемых материалов. Безопасность при ремонте мазутопроводов и газопроводов, в том числе с применением резки и электрической сварки.

Правила безопасности доврачебной помощи при несчастных случаях. Сведения о профессиональных заболеваниях. Медицинское освидетельствование рабочих. Режим труда и отдыха. Личная гигиена рабочего.

План ликвидации возможных аварий.

Тема 14. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды".

Экологические права и обязанности граждан России.

Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН практического обучения

№	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	92
2	Обучение приемам, операциям и видам работ, выполняемых слесарем по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов	
3	Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов	
	ИТОГО:	92

Тема 1. Вводное занятие

Вводный инструктаж по общим правилам безопасности на электростанции, в том числе в котельных и пылеугольных цехах.

Ознакомление с основными положениями руководящих документов по безопасному ведению ремонтных работ на оборудовании и механизмах котельных и пылеприготовительных цехов.

Ознакомление с рабочим местом и работой слесаря по ремонту оборудования. Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте.

Тема 2. Обучение приемам, операциям и видам работ, выполняемых слесарем по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов

Ремонт паровых котлов электростанций.

Ремонт котельно-вспомогательного оборудования и оборудования пылеприготовления электростанций.

Ремонт трубопроводной арматуры котельных цехов электростанций.

Ознакомление с оборудованием котельной установки, подлежащим ремонту. Подготовка всего необходимого слесарного, измерительного инструмента и вспомогательных приспособлений.

Слесарная обработка деталей с точностью 8-10 квалитетов. Опиловка под размер, сверловка и развертывание отверстий с соблюдением необходимых размеров. Разметка и маркировки деталей, построение разверток конусов, секторных колен, переходов, тройников и других деталей. Определение качества и сортамента материалов, в том числе прокладочных, набивочных и смазочных. Изготовление и сборка сложных металлоконструкций по чертежам под сварку. Блочная сборка сложных узлов металлоконструкций. Ремонт и наладка пневматического инструмента. Подготовка и установка труб под вальцовку или сварку к коллекторам и барабанам. Замена заглушек на доньшках коллекторов. Подготовка труб поверхностей нагрева и трубопроводов под сварку. Снятие размеров по месту отдельных несложных узлов.

Совместно со слесарем более высокой квалификации, ремонт с разборкой и сборкой внутрибарабанных устройств всех конструкций, замена труб поверхностей нагрева, котлов любой мощности и размеров, гидравлическое испытание котлов до и после ремонта. Ремонт обдувочных аппаратов виброочисток. Вальцовка труб в барабанах и коллекторах; выполнение

такелажных и транспортных работ с грузами без ограничения массы, испытание такелажной оснастки и грузоподъемных машин.

Подготовительные слесарные работы для дефектоскопии сварных соединений труб поверхности нагрева, трубопроводов, коллекторов и барабанных котлов для последующей заварки.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ в качестве слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов

Самостоятельное выполнение под наблюдением слесаря более высокой квалификации всех работ, входящих в обязанности слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов одной из следующих специальностей:

- ремонт паровых котлов электростанций;
- ремонт котельно-вспомогательного оборудования и оборудования пылеприготовления электростанций;
- ремонт трубопроводной арматуры котельных цехов электростанций;
- ремонт промышленных паровых и водогрейных отопительных котлов.

Прием и сдача рабочего места. Подготовка оборудования к ремонту. Подготовка отремонтированного оборудования к сдаче. Выявление и устранение возникающих неисправностей в оборудовании.

Освоение прогрессивных методов труда. Достижение установленных норм выработки и качества ремонта.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерием оценки учебной деятельности обучаемых считать результаты итогового экзамена.

В качестве итоговой аттестации слушатели сдают экзамен по одному из предложенных билетов, которые выбирают самостоятельно.

Билет № 1

1. Котельная установка (определение).
2. Назначение и устройство экономайзера.
3. Возможные неисправности при работе центробежных насосов.
4. Меры безопасности при выполнении работ в колодцах
5. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.

Билет № 2

1. Назначение и классификация запорно-регулирующей арматуры.
2. Основные типы котлов.
3. Устройство паровых котлов.
4. Организация ремонтных работ.
5. Меры безопасности при ремонте котла.

Билет № 3

1. Основные элементы котла.
2. Тягодутьевые установки. Устройство и назначение.
3. Виды ремонта.

4. Неисправности котла, выявление и устранение их.
5. Оказание первой доврачебной помощи при переохлаждении и обморожении.

Билет № 4

1. Виды и назначение грузоподъемных механизмов.
2. Теплообменные аппараты. Устройство и назначение.
3. Возможные неисправности арматуры.
4. Ремонт теплообменных аппаратов.
5. Меры безопасности при работе в топке котла.

Билет № 5

1. Классификация насосов.
2. Запорная арматура, назначение.
3. Основные типы котлов.
4. Вспомогательное оборудование котельной.
5. Требования к заглушкам. Порядок установки.

Билет № 6

1. Основные элементы котла.
2. Виды ремонтов.
3. Устройство и работа центробежного насоса.
4. Тягодутьевые устройства (вентилятор, дымосос).
5. Трубопроводы котельной.

Билет № 7

1. Механическая чистка котельного агрегата.
2. Виды и назначение грузоподъемных механизмов.
3. Возможные неисправности при работе тягодутьевых устройств.
4. Уплотнительные материалы применяемые на котельных.
5. Меры безопасности при сварочных работах.

Билет № 8

1. Трубы, применяемые в котлостроении.
2. Устройство центробежного насоса.
3. Классификация запорной арматуры.
4. Назначение экономайзера.
5. Ремонт трубной системы котельного агрегата.

Билет № 9

1. Гарнитура котла.
2. Основные типы котлов.
3. Возможные неисправности арматуры.
4. Назначение и устройство вентилятора.
5. Ремонтные работы в топке котла.

Билет № 10

1. Механизмы для гибки труб.
2. Виды такелажных работ при ремонте оборудования котельных.
3. Устройство водогрейных котлов.
4. Организация ремонта котельного оборудования.

5. Требования к помещениям котельных. Лестницы, площадки обслуживания котлов.

Билет № 11

1. Классификация насосов, устройство.
2. Основные неисправности элементов паровых котлов.
3. Подготовка к УЗК котлов, паропроводов, барабанов, коллекторов.
4. Кислотная очистка котла.
5. Центровка валов, безопасность труда при выполнении работ.

Билет № 12

1. Трубопроводы котельной.
2. Текущий и капитальный ремонты.
3. Гидравлические испытания.
4. Ремонт обдувочных аппаратов и гарнитуры котла.
5. Требования безопасности при ремонте барабанов котла и внутрибарабанных устройств.

Билет № 13

1. Эксплуатация котлов.
2. Ремонт теплообменных аппаратов.
3. План ликвидации возможных аварий.
4. Основные трубопроводы котла, места установки заглушек.
5. Требования безопасности при гидравлическом испытании котла.

Билет № 14

1. Трубопроводы котельной. Температурные удлинения трубопроводов, способы компенсации.
2. Требования, предъявляемые к фланцам, трубам, прокладочным материалам.
3. Основные неисправности элементов паровых котлов.
4. Ремонтные работы в котельной.
5. Требования безопасности при ремонте оборудования котельных.

Билет № 15

1. Давление, основные единицы для измерения давления.
2. Требования безопасности при работе с открытым огнем.
3. Устройство водогрейных котлов.
4. Питательные устройства, требования предъявляемые к ним.
5. Неисправности предохранительных клапанов и водоуказательных приборов, способы устранения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий изучаемых в рамках программы профессионального обучения:

- Антикайн П.А., Зыков А.К. Эксплуатационная надежность объектов котлонадзора. М., 1985;
- Борщев Д.Я. Устройство и эксплуатация отопительных котельных малой мощности. М., 1982;
- Борщев Д.Я. Эксплуатация отопительной котельной на газообразном топливе. М., 1986;
- Бузников Е.Л. Комбинированная выработка пара и горячей воды. М., 1982;

- Бузников Е.Д. Производственные и отопительные котельные. М., 1985;
- Варварин В.К. и др. Наладка котельных установок. М., 1987;
- Варварин В.К., Панов П.А. Справочное пособие по наладке котельных установок и тепловых сетей. М., 1984;
- Вергазов В.С. Устройство и эксплуатация котлов. Вопросы и ответы. Справочник. М., 1991;
- Витальев В.П., Николаев В.Б., Сельдин М.Н. Эксплуатация тепловых пунктов и систем теплоснабжения. Справочник. М., 1988;
- Галкин В.И., Куриков В.Е. Эксплуатация и ремонт котельных установок М., 1983;
- Гофман Ю.М. Оценка работоспособности металла энергооборудования ТЭС. М., 1990;
- Деев Л.В. Котельные установки и их обслуживание. М., 1988;
- Зыков А.К. Паровые и водогрейные котлы. М., 1987;
- Имбрицкий М.И. Краткий справочник по трубопроводам и арматуре. М., Энергия, 1969;
- Мейкляр М.В. Современные котельные агрегаты ТКЗ. М., 1987.

ЧУ ДШО "УЦ "ШАНС"