

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АНО ДПО «УПЦ»

_____ Р.В.Рогачев

«__» _____ 20__ г.

Образовательная программа профессионального обучения
(подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

Профессия: слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов.

Квалификация: 2-6 разряды

Код профессии: 18531

«Рассмотрено» на заседании

Учебно-методического совета

АНО ДПО «УПЦ»

Протокол № _____

От «__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа предназначена для профессионального обучения рабочих по профессии «слесарь по ремонту оборудования котельных и пыли приготовительных цехов» 2 – 6 разрядов.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, 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 обще профессиональных предметов, связанных со спец предметом.

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров.

При проведении занятий преподаватель теоретического обучения и инструктор производственного обучения должны дополнять учебный материал сведениями о новом оборудовании и передовых приемах труда, которые начали использоваться в практике производства на данный момент, а также исключать из лекций сведения об устаревших технологических процессах, оборудовании и методах труда.

Производственное обучение может быть организовано в учебных комбинатах, на учебных полигонах, а также в составе бригад рабочих или под руководством квалифицированного слесаря по ремонту оборудования котельных и пыли приготовительных цехов на производстве. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на усвоение и выполнение требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, должны уделять внимание требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

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.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

По окончании обучения аттестационная комиссия с участием представителя территориальных органов Ростехнадзора принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше, установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: слесарь по ремонту оборудования котельных и пыле приготавливательных цехов

2-й разряд

Характеристика 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.

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.

Примеры работ

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.

3-й разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка несложных узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам (4 - 5 классам точности). Изготовление и сборка несложных узлов металлоконструкций по чертежам под сварку. Составление эскизов несложных деталей с натуры. Подготовка и установка труб под вальцовку или приварку в коллекторах и барабанах котлов, подготовительные работы для дефектоскопии сварных соединений. Разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации. Пайка оловом, газовая резка и сварка листового и профилированного металла несложной конфигурации, газовая резка трубопровода. Ремонт и наладка ручного, пневматического и электрифицированного инструмента. Выполнение

такелажных работ по перемещению, сборке, разборке, установке деталей и узлов при помощи простых средств механизации.

Должен знать: устройство ремонтируемого оборудования, применяемых грузоподъемных машин и механизмов; назначение и взаимодействие узлов и механизмов; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования; технологию вальцовки труб; способы изгибания труб на станке и с нагревом; чтение чертежей и схем; основные сведения о газовой и электрической сварке труб и присадочных материалах; правила стыковки труб под сварку; требования, предъявляемые к фланцам, трубам, арматуре, прокладкам, крепежному материалу в зависимости от параметров среды; технические условия на гидравлическое испытание трубопроводов; правила отключения и включения трубопроводов всех назначений; устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерений средней сложности; правила закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента; правила центровки валов; допуски и посадки, качества и параметры шероховатости; правила эксплуатации грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений; элементарные сведения по механике, теплотехнике и электротехнике.

Примеры работ

1. Арматура низкого и среднего давления пароводозапорная, регулирующая, предохранительная - притирка и шлифовка.
2. Валы - шлифовка шеек.
3. Горелки пылеугольные - ремонт с заменой деталей.
4. Дымососы и вентиляторы - ремонт направляющих аппаратов с заменой деталей, ремонт улиток и карманов.
5. Канавки шпоночные - разметка и подгонка.
6. Клапаны взрывные - замена пластин.
7. Леса инвентарные - сборка и разборка в топке.
8. Мельницы молотковые - замена бил и билдержателей.
9. Питатели сырого угля - замена скребков.
10. Паропроводы высокого давления - замена прокладки.
11. Пылепроводы - ремонт с изготовлением прямых и фасонных участков.
12. Подшипники качения и скольжения - замена.
13. Стекла водомерные - замера, установка.
14. Трубы экранные, трубы настенные радиационных и потолочных пароперегревателей - изготовление и проверка на плазму.
15. Электрофильтры - замена коронирующих и осадительных электродов.
16. Трубы диаметром 200 мм - стыковка и подгонка концов.

Годовой календарный учебный план

1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ
котельных и пылеприготовительных цехов» 2-3 разрядов

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: рабочие

Срок обучения: 224 часа

Форма обучения: очна, заочная, очно-заочная, дистанционная

№№ п/п	Наименование предметов	Колич ество часов	В том числе		Форм а контр оля
			лекции	Практиче ские занятия	
1	Теоретическое обучение				
1.1	*Промышленная безопасность	4	4		
1.2	*Охрана труда	20	20		
1.3	*Основы экономических знаний	4	4		
1.4	*Охрана окружающей среды	2	2		
1.5	Слесарное дело	6	6	-	опрос
1.6	Сведения из гидравлики и термодинамики	4	6	-	опрос
1.7	Конструктивные особенности котельного оборудова ния и оборудования пылеприготовительных цехов	14	14	-	опрос
1.8	Устройство паровых котлов, экономайзеров, деа эраторов, газоходов, насосов и оборудования пыле приготовительных цехов	16	16	-	опрос
1.9	Правила эксплуатации котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов, ремонтные и монтажные работы. Такелажные работы	24	24	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	94	94	-	
2	Производственное обучение				
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 пылеприго-товительных цехов	24	2	22	
2.3.	Монтажные, слесарные и мерительные инструменты	16	1	15	
2.4.	Основные операции и приемы выполнения слесарных работ	30	1	29	
2.5.	Работы при проведении тех. обслуживания, текущего и капитального ремонта котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов	24	-	24	
2.6.	Операции и приемы работ по разборке и сборке узлов механизмов и оборудования	16	-	16	
2.7.	Контрольные (пробные) производственные работы	8	-	8	
	Всего производственное обучения:	126	10	116	
	Квалификационный экзамен:	4			
	ИТОГО:	224			

* - данные темы изучаются по отдельным программам, утвержденным в установленном порядке

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1 Промышленная безопасность (отдельная программа)

Тема 1.2 Охрана труда (отдельная программа)

Тема 1.3 Основы экономических знаний (отдельная программа)

Тема 1.4 Охрана окружающей среды (отдельная программа)

Тема 1.5 Слесарное дело

Оборудование рабочего места слесаря. Верстак, тиски, прижимы: их назначение, устройство и правила работы на них.

Разметка. Назначение разметки и инструмент, применяемый при разметке.

Подготовка материала и деталей к разметке. Разметка фланцев. Разметка по шаблону.

Правка и рубка металла. Назначение правки. Правка листовой и мелкой сортовой стали. Инструмент и приспособления, применяемые при правке, рубке металла и заточке инструмента на точильных станках.

Тема 1.6 Сведения из гидравлики и термодинамики

Понятие о силе. Единицы измерения силы. Основные свойства жидкостей, газов. Плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение.

Понятие о давлении. Единицы измерения давления. Давление – атмосферное и гидростатическое. Давление жидкости в стволе скважины. Принцип работы гидравлических машин: насоса и пресса.

Закон Паскаля для жидкостей. Закон Архимеда.

Закон сообщающихся сосудов.

Движение жидкости по трубопроводам. Зависимость расхода от скорости движения. Общие понятия о ламинарном и турбулентном режимах течения.

Гидравлическое сопротивление. Гидравлический уклон. Сифоны. Всасывающие и нагнетательные линии. Законы газового состояния: Бойля-Мариотта для идеальных газов, закон Гей-Люссака, закон Генри.

Критические температуры и критические давления различных веществ. Теплоемкость. Удельная теплоемкость различных веществ. Теплопроводность. Зависимость температуры кипения воды и других жидкостей от давления, температура насыщения.

Тема 1.7 Конструктивные особенности котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов)

Типы паровых котлов. Классификация паровых котлов: газотрубные (дымогарные), жаротрубные, горизонтально-водотрубные, вертикально-водотрубные и др. Их устройство и принцип работы.

Элементы котельного агрегата, их краткая характеристика, назначение и расположение. Принцип работы котла. Схема движения газов и воздуха (для горения). Схема циркуляции воды. Естественная циркуляция воды в паровом котле.

Особенности устройства и работы барабанных и прямоточных котлов. Пароперегреватели, водяные экономайзеры и воздухоподогреватели, их назначение и конструкции.

Типы водяных экономайзеров (чугунные, стальные), их особенности. Экономайзеры кипящего и некипящего типа. Расположение экономайзеров в газоходах котлоагрегата, включение их в водяной трект котла.

Влияние водяных экономайзеров и воздухоподогревателей на увеличение коэффициента полезного действия. Устройство, работа и оснащение арматурой бойлерных и деаэрационных установок.

Тягодутьевые устройства. Естественная и искусственная вентиляция (тяги).

Дымовая труба и ее назначение. Конструкция дутьевых вентиляторов и дымососов. Способы регулирования тяги и дутья. Направляющие аппараты и их назначение.

Трубопроводы и арматура. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Компенсаторы. Удлинение трубопроводов при нагревании. Арматура котла. Водоуказательные приборы, предохранительные клапаны, запорные вентили и задвижки, обратные клапаны. Арматура паропроводов и питательных трубопроводов.

Автоматы питания.

Газовые сети котельных и газорегуляторные пункты, требования к помещению, котлам и оборудованию. Система переключения участков сети, отключение участков сети, назначение «связи» и включение ее в работу. Проверка надежности работы кранов, задвижек, вентиляей. Ремонт арматуры.

Назначение и виды водоприготовительных установок (ВПУ). Схема и устройство ВПУ. Влияние работы ВПУ на надежность работы котельных агрегатов.

Водохимический режим котлов (ВХР), продувка котлов. Коррозия металла котлов. Влияние накипи и шлама на надежность работы котельных агрегатов.

Тема 1.8 Устройство паровых котлов, экономайзеров, деаэраторов, газоходов, насосов и оборудования пыле приготовительных цехов

Техническая характеристика котлов ДКВР и их устройство. Установка котлов, их подготовка к первичному пуску. Осмотр, щелочение, промывка и устранение дефектов. Обмуровка котла ДКВР. Проверка плотности обмуровки. Устранение дефектов в обмуровке.

Техническая характеристика котлов КВГМ, их устройство. Технические характеристики газотрубных, паротрубных, комбинированных, горизонтально-водотрубных котлов.

Принципы работы и устройство стальных и чугунных водогрейных котлов. Схема оборудования котельных, оснащенных водогрейными котлами, их устройство.

Трубопроводы котельной установки. Их назначение. Опознавательные цвета и маркировка трубопроводов. Детали трубопроводов (скользящие, мертвые опоры, компенсаторы, спускные и продувочные устройства). Противокоррозионная защита

Трубопроводов. Подготовка трубопроводов к пуску в эксплуатацию.

Устройство паровых котлов типа Е-1/9 и ДЕ. Экономайзеры стальные и чугунные. Типы экономайзеров. Схемы их обвязки. Арматура и контрольно-измерительные приборы.

Дымососы и вентиляторы котельного агрегата. Способы регулировки тяги и дутья.

Технические характеристики, типы и конструкции горелок, их устройство и подготовка к пуску в эксплуатацию. Подготовка жидкого топлива для сжигания.

Схема мазутного хозяйства. Растопка горелки на газообразном и жидком топливе. Регулировка процесса горения топлива.

Инжекторы. Центробежные и поршневые насосы. Их устройство и возможные неисправности, появляющиеся в процессе работы. Типы центробежных насосов. Требования Правил к подбору устанавливаемых питательных устройств.

Термический способ деаэрации воды, как наиболее надежный и экономичный. Типы применяемых деаэраторов - атмосферный и вакуумный. Их устройство и принцип работы. Основные неполадки в работе деаэраторов и их устранение.

Устройство катионитовых, механических фильтров, солерастворителей. Оборудование, применяемое для ВПУ. Н-катионитовый и Na-катионитовый фильтры 1 и 2-ой ступеней, их устройство и принцип работы.

Оборудование пылеприготовительных цехов: питатели пыли, мельницы молотковые, пылепроводы, питатели сырого угля.

Тема 1.9 Правила эксплуатации котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов, ремонтные и монтажные работы. Такелажные работы

Правила эксплуатации котельного оборудования. Требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» к котельному оборудованию. «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды». Пуск и останов котельного оборудования, котлов. Правила пуска и останова насосных агрегатов. Бесперебойная работа оборудования – как необходимое условие предприятия.

Общие сведения о системе планово-предупредительного ремонта (ППР). Понятие о планово-предупредительном осмотре (ППО), текущем, среднем и капитальном ремонте котельного и насосного оборудования.

Изучение «Регламента (технологии) планово-предупредительного ремонта и обслуживание оборудования котельных цеха ПВС».

Изучение «Инструкции по производству вальцовочных работ» и «Технологии ремонта котлов типа ДЕ» Бийского котельного завода.

Изучение «Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического

оборудования электростанций и тепловых сетей» (РД 34.03.201-97).

Планово-предупредительный ремонт. Значение системы ППР для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечивающем его полную работоспособность и необходимую производительность. Виды обслуживания и ремонта оборудования, предусматриваемые системой ППР. Периодичность межремонтного обслуживания оборудования, осмотров и ремонтов.

Понятие о графике планово-предупредительного ремонта.

Технический надзор за межремонтным обслуживанием оборудования и его значение.

Такелажные работы. Такелажное оборудование – блоки, полиспасты, тали, лебедки, домкраты. Их устройство, грузоподъемность, правила установки, закрепления, обслуживания и хранения. Правила выполнения такелажных работ. Строповка грузов, оснастка лебедок и полиспастов. Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении такелажных работ.

Способы разборки, ремонта и сборки котельного и насосного оборудования.

Последовательность разборки и сборки оборудования. Проведение ремонта валов, ремонт подшипников, ремонт зубчатых передач.

Разборка и сборка фланцевых соединений. Сборка резьбовых соединений. Ревизия и ремонт арматуры.

Организация капитального ремонта котельного и насосного оборудования. Демонтаж оборудования для капитального ремонта. Необходимость технического резерва оборудования. Продолжительность и сроки проведения капитального ремонта. Обкатка оборудования. Использование грузоподъемных механизмов.

Требования, предъявляемые к качеству ремонта оборудования. Пути повышения надежности и долговечности оборудования. Защита деталей и узлов оборудования от коррозии. Модернизация оборудования. Списание оборудования и сдача металлолома.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1. Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности

Задачи производственного обучения. Оборудование учебно-производственного участка.

Содержание труда слесаря по ремонту оборудования котельных в соответствии с квалификационными требованиями.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества выполняемых работ.

Ознакомление обучаемых с программой производственного обучения, с формами организации труда, с режимом работы, рабочим местом на производстве, порядком получения и сдачи оборудования, инструментов и приспособлений.

Ознакомление с предприятием. Продукция предприятия и сфера ее применения. Основные и вспомогательные подразделения, их назначение и краткая характеристика. Структура управления предприятием, цехом, участком.

Инструктаж по безопасности труда на учебно-производственном участке и на предприятии. Инструктаж по правилам безопасности труда при выполнении ремонтных работ.

Ознакомление слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов с рабочим местом; режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Мероприятия по предупреждению травматизма и безопасности работ. Виды травматизма и его причины. Безопасные приемы выполнения работ. Индивидуальные средства защиты. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Особенности пожара на котельных. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования огнетушителями. Действия рабочих при возникновении пожаров. Первая помощь при травмах и ожогах.

Электробезопасность. Правила электробезопасности при работе с электрооборудованием. Порядок пользования электроприборами и электроинструментами. Правила пользования защитными средствами. Оказание помощи при поражении электротоком. Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, механизмами, электрооборудованием.

Первая помощь при травмах и ожогах.

Тема 2.2. Устройство и принцип работы котельного оборудования и оборудования пыле приготовительных 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 пыле приготовительных 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, опиление 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 пыле приготовительных 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, воздухопроводов 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 воздухопроводов. 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.

Квалификационные (пробные) работы

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии "слесарь по ремонту оборудования котельных и пыле приготавительных цехов» 2-3 разрядов

Билет № 1.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Требования, предъявляемые к помещениям газифицированных котельных.
2. Назначение, устройство, принцип действия предохранительного клапана.
3. Определение «Вредный производственный фактор».
4. Назначение заземления котельной и требования к нему.
5. Назначение автоматики безопасности.

Билет № 2.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Назначение и устройство натрий - катионитового фильтра.
2. Пуск в работу центробежного насоса. Остановка насоса.
3. Возможные неисправности обратного клапана.
4. Первая помощь при отравлении угарным газом или удушье.
5. Условия, необходимые для полного сгорания газа. Признаки и опасность неполного сгорания газа.

Билет № 3.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Назначение непрерывной продувки котла.
2. В каких случаях манометры не допускаются к применению?
3. Средства и методы тушения пожара.
4. Меры личной безопасности при розжиге горелок.
5. Газовые горелки. Назначение, классификация по давлению газа, степени и способу

образования горючей смеси.

Билет № 4.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Назначение, устройство дымососов и дутьевых вентиляторов.
2. Виды пара, получаемого в паровом котле.
3. Обязанности оператора по подготовке водогрейного котла к растопке.
4. Порядок отключения газового оборудования при плановой и аварийной остановке котла.
5. Причины возможного загазования топки и газоходов котла при розжиге горелки.

Билет № 5.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Возможные повреждения паровых котлов и чем они могут быть вызваны.
2. Включение в работу указателя уровня воды после замены водоуказательного стекла.
3. Коэффициент полезного действия котла. Потери тепла в котле.
4. Отключение газопроводов и газоходов ремонтируемого котла.
5. Причины погасания пламени горелки при розжиге.

Билет № 6.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Подключение парового котла к паропроводу. (Включение парового котла в работу).
2. Требования, предъявляемые к пружинным манометрам.
3. Назначение, устройство запорного вентиля. Что должно быть обозначено на маховике арматуры?
4. Схема газопроводов и газового оборудования, смонтированного в Вашей котельной.
5. Первая помощь при ушибах.

Билет № 7.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Порядок снятия показаний контрольно – измерительных приборов.
2. Какие контрольно – измерительные приборы должны быть установлены на паровых котлах?
3. Величина нижнего допустимого уровня воды в паровом котле. Порядок действий при аварийной остановке парового котла при «упуске» воды.
4. Действия при отрыве и проскоке пламени горелок котла.
5. Принцип действия, назначение и устройство предохранительного запорного клапана.

Билет № 8.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. В каких случаях водогрейный котёл должен быть остановлен аварийно?
2. Возможные неисправности центробежного насоса. Недостатки центробежного насоса.
3. Какие контрольно – измерительные приборы должны быть установлены на экономайзерах?
4. Меры безопасности при ремонте котлов.
5. Назначение и устройство регулятора давления газа, газового фильтра.

Билет № 9.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Порядок растопки водогрейного котла, работающего на газообразном топливе.
2. Устройство парового котла ДКВР 6,5-13.
3. Назначение и принцип действия жидкостного манометра.
4. Назначение периодической продувки котла.
5. Цель и методы проверки герметичности затвора запорной арматуры на газопроводе перед котлом.

Билет № 10.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Обслуживание водогрейного котла во время работы на газообразном топливе.
2. Назначение, типы экономайзеров. Обвязка чугунного экономайзера.
3. Какие контрольно – измерительные приборы должны быть установлены на водогрейных котлах?
4. Действия при возникновении в котельной пожара, угрожающего обслуживающему персоналу или котлу.
5. Определение «Авария».

Билет № 11.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Водогрейный котел (определение). Основные типы.
2. Кто может быть допущен к обслуживанию котлов.
3. Обслуживание котлов, работающих на жидком топливе.

4. Порядок допуска слесаря по ремонту оборудования котельных к работе.
5. Наиболее вероятные места утечек газа на внутренних газопроводах котельной. Способы отыскания утечек.

Билет № 12.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Подготовка парового котла к растопке.
2. Возможные неисправности, порядок и сроки проверки предохранительных клапанов.
3. Порядок и сроки проверки исправности действия манометра.
4. Определение «Инцидент».
5. Действия при срабатывании автоматики безопасности при повышении давления пара в паровом газифицированном котле.

Билет № 13.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Паровой котел (определение). Основные типы паровых котлов.
2. Возможные неисправности указателей уровня воды прямого действия и порядок их продувки.
3. Определение «Опасный производственный фактор».
4. Действия слесаря по ремонту оборудования котельных при аварии (несчастном случае).
5. Назначение и устройство шиберов котла.

Билет № 14.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Назначение процесса умягчения воды.
2. Назначение и устройство пароперегревателя.
3. Гарнитура котла, назначение.
4. В каких случаях паровой котёл должен быть остановлен аварийно?
5. Продувка газопровода котла газом. Определение окончания продувки.

Билет № 15.

Слесарь по ремонту котельных... 2-3 р.

1. Назначение, устройство, пуск в работу поршневого насоса.
2. Сроки и порядок обдувки труб поверхностей нагрева котла и других элементов котлоагрегата.
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
4. Причины, признаки и опасность неполного сгорания газа. Воздействие угарного газа на человека.
5. Исполнительный механизм автоматики газифицированного котла, его устройство и принцип работы.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия: слесарь по ремонту оборудования котельных и пыле приготовительных цехов

4-й разряд

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, пыле приготовительных 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.

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

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

5-й разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт, реконструкция, сборка, испытание, регулировка, наладка сложных узлов, деталей и механизмов основного и вспомогательного оборудования: поверхностей нагрева, барабанов котлов, коллекторов, механизмов пылеприготовления и подачи топлива, трубопроводов пара, воды, газа, мазута и арматуры различных параметров. Ремонт, сборка, регулировка, испытание, наладка и сдача в эксплуатацию сложных узлов грузоподъемных машин и механизмов. Слесарная обработка деталей по 6 - 7 классам точности с подгонкой и доводкой. Проверка в работе вращающихся механизмов, определение размеров вибрации и причин, вызывающих ее, устранение вибрации. Гидравлическое испытание котлоагрегата. Выявление дефектов, определение причин и степени износа отдельных узлов и деталей оборудования, арматуры. Определение пригодности деталей к дальнейшей работе, возможность их восстановления. Разметка особо сложных деталей. Проверка работы основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию. Выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке и установке особо сложных и ответственных узлов, деталей и элементов оборудования. Выполнение газоопасных работ.

Должен знать: технические условия на разработку, ремонт, сборку, испытание, регулировку, изготовление особо сложных деталей и узлов котельного и пылеприготовительного оборудования; правила, приемы испытания оборудования и отдельных его узлов на статическую и динамическую балансировку роторов; правила гидравлического испытания котлоагрегатов, отдельных труб, змеевиков, трубопроводов; нормы износа отдельных элементов и деталей котлоагрегата; правила отбраковки труб, изношенных узлов вращающихся механизмов; методы термообработки сварных стыков и мест гибов труб из легированной стали; требования, предъявляемые к фланцевым соединениям, лючковым затворам и уплотнительным поверхностям

в арматуре, трубопроводам, работающим под давлением, рабочим механизмам, сложным грузоподъемным механизмам, грузозахватным приспособлениям; особенности сборки, центровки зубчатых передач; меры предупреждения преждевременного износа труб поверхностей нагрева, брони мельниц и дымососов, подшипников и других деталей; правила проведения такелажных работ в цехе.

Примеры работ

1. Воздухоподогреватели регенеративные - ремонт и замена труб с опрессовкой на плотность.
2. Дымососы, вентиляторы, насосы, редукторы - статическая и динамическая балансировка роторов и отдельных колес.
3. Задвижки паровых котлов - разборка, ревизия, восстановление деталей уплотнения, замена корпусных и штоковых сальников.
4. Импульсно-предохранительные устройства котлов - ревизия.
5. Коллекторы котлов - замена.
6. Клапаны рычажные, предохранительные - ревизия.
7. Котлы различных систем - наружный и внутренний осмотр.
8. Мельницы - опробование на холостом ходу.
9. Регуляторы перегрева пара и питания - ревизия.
10. Редукторы - капитальный ремонт с заменой червячных пар и цилиндрических зубчатых колес с подгонкой и регулированием их для парной работы.
11. Электрофильтры - испытание после ремонта.

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, реконструкция, сборка, наладка и испытание особо сложных узлов и механизмов котельных агрегатов с использованием особо сложных приспособлений и средств механизации, точного инструмента с пневмоэлектрическим приводом, сложных средств измерений, такелажных и транспортных средств. Проверка качества и соответствия размеров изготовленных деталей чертежам. Ремонт и наладка арматуры различных систем и параметров. Проверка котла на паровую плотность и регулирование предохранительных клапанов, испытание котлоагрегата под нагрузкой, восстановление уплотнительных поверхностей паровых и водяных задвижек высокого давления, больших размеров. Производство замеров и заполнение формуляров. Проверка и подготовка отремонтированных узлов и механизмов котлоагрегата к опробованию, испытанию; участие в наладке со сдачей в эксплуатацию под нагрузкой. Организация работ по ремонту и наладке оборудования и ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов.

Должен знать: технические характеристики, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого основного и вспомогательного оборудования; методы ремонта, сборки, демонтажа и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования; допустимые нагрузки на узлы, детали и механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению повреждений, коррозионного износа и аварий; основные технические показатели нормальной работы котельного агрегата, виды основных его повреждений; схемы главных паропроводов, питательных трубопроводов, мазуто- и газопроводов; сроки освидетельствования котлов, пароперегревателей, экономайзеров, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, подъемников, кранов; методы определения качества материалов, пригодности арматуры в зависимости от параметров среды; правила испытания и хранения такелажных приспособлений и оснастки грузоподъемных машин и механизмов; порядок и организацию работ по ремонту котлов.

Примеры работ

1. Барабаны котлов - проверка сепарационного устройства, проверка положения барабана относительно горизонтальной оси и крепления.
2. Валы дымососов - реставрация с заменой подшипника.
3. Вкладыши подшипников - проверка прилегания шаровой поверхности к опорной подушке.
4. Змеевики и ширмы пароперегревателей - вырезка дефектных, удаление из топки, установка новых.
5. Клапаны предохранительные импульсные - ремонт и настройка.
6. Компрессоры ротационные - ревизия, ремонт деталей.

7. Колеса рабочие мельничных вентиляторов, роторы - статическая и динамическая балансировка.
 8. Мельницы шаровые - выверка барабана, шлифовка колес.
 9. Насосы пылеперекачивающие - ревизия.
 10. Подшипники - проверка и ремонт.
 11. Секции теплообменников - гидравлическое испытание.
 12. Стыки сварные на основных трубопроводах и оборудовании - осмотр в период гидравлического испытания.
 13. Шестерни приводов мельниц - замена и центровка.
 14. Экраны топочные, пучки котельных труб, золовая защита - осмотр, проверка на пылевой и золовой износ.
 15. Циклонные предтопки - ремонт.
 16. Газоплотные котлы - ремонт поверхностей нагрева, горелочных устройств.
 17. Регенеративные вращающиеся воздухоподогреватели - регулирование зазоров.
 18. Паропроводы - ремонт, наладка, регулирование опор и подвесок.
- При выполнении особо сложных и ответственных работ на котельных агрегатах сверхкритических параметров -

7-й разряд.

Требуется среднее профессиональное образование для присвоения 7 разряда.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ

«слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов» 4-6 разрядов

Цель: профессиональное обучение

Категория слушателей: слесари по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов

Срок обучения: 190 часов

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№№ п/п	Наименование предметов	Количество часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1	Теоретическое обучение				
1.1	*Промышленная безопасность	4	4		
1.2	*Охрана труда	20	20		
1.3	*Охрана окружающей среды	2	2		
1.4	Слесарное дело	4	4	-	опрос
1.5	Сведения из гидравлики и термодинамики	2	2	-	опрос
1.6	Конструктивные особенности котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов	10	10	-	опрос
1.7	Устройство паровых котлов, экономайзеров, деаэраторов, газоходов, насосов и оборудования пылеприготовительных цехов	12	12	-	опрос
1.8	Правила эксплуатации котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов, ремонтные и монтажные работы. Такелажные работы	20	20	-	опрос
	Всего теоретического обучения:	74	74	-	
2	Производственное обучение				
2.1.	Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности	4	2	2	
2.2.	Устройство и принцип работы котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов	24	2	22	

2.3.	Монтажные, слесарные и мерительные инструменты	16	1	15	
2.4.	Основные операции и приемы выполнения слесарных работ	16	1	15	
2.5.	Работы при проведении тех. обслуживания, текущего и капитального ремонта котельного оборудования и оборудования пылеприготовительных цехов	32	-	32	
2.6.	Операции и приемы работ по разборке и сборке узлов механизмов и оборудования	12	-	12	
2.7.	Контрольные (пробные) производственные работы	8	-	8	
	Всего производственного обучения:	112	6	106	
	Квалификационный экзамен:	4			
	ИТОГО:	190			

* - данные темы изучаются по отдельным программам, утвержденным в установленном порядке

1 ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1.1 Промышленная безопасность (отдельная программа)

Тема 1.2 Охрана труда (отдельная программа)

Тема 1.3 Орана окружающей среды (отдельная программа)

Тема 1.4 Слесарное дело

Оборудование рабочего места слесаря. Верстак, тиски, прижимы: их назначение, устройство и правила работы на них.

Разметка. Назначение разметки и инструмент, применяемый при разметке.

Подготовка материала и деталей к разметке. Разметка фланцев. Разметка по шаблону.

Правка и рубка металла. Назначение правки. Правка листовой и мелкой сортовой стали. Инструмент и приспособления, применяемые при правке, рубке металла и заточке инструмента на точильных станках.

Тема 1.5 Сведения из гидравлики и термодинамики

Понятие о силе. Единицы измерения силы. Основные свойства жидкостей, газов. Плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость, упругость паров, поверхностное натяжение.

Понятие о давлении. Единицы измерения давления. Давление – атмосферное и гидростатическое. Давление жидкости в стволе скважины. Принцип работы гидравлических машин: насоса и пресса.

Закон Паскаля для жидкостей. Закон Архимеда.

Закон сообщающихся сосудов.

Движение жидкости по трубопроводам. Зависимость расхода от скорости движения. Общие понятия о ламинарном и турбулентном режимах течения.

Гидравлическое сопротивление. Гидравлический уклон. Сифоны. Всасывающие и нагнетательные линии. Законы газового состояния: Бойля-Мариотта для идеальных газов, закон Гей-Люссака, закон Генри.

Критические температуры и критические давления различных веществ. Теплоемкость. Удельная теплоемкость различных веществ. Теплопроводность. Зависимость температуры кипения воды и других жидкостей от давления, температура насыщения.

Тема 1.6 Конструктивные особенности котельного оборудования и **оборудования пылеприготовительных цехов

Типы паровых котлов. Классификация паровых котлов: газотрубные (дымогарные), жаротрубные, горизонтально-водотрубные, вертикально-водотрубные и др. Их устройство и принцип работы.

Элементы котельного агрегата, их краткая характеристика, назначение и расположение. Принцип работы котла. Схема движения газов и воздуха (для горения).

Схема циркуляции воды. Естественная циркуляция воды в паровом котле.

Особенности устройства и работы барабанных и прямоточных котлов. Пароперегреватели, водяные экономайзеры и воздухоподогреватели, их назначение и конструкции.

Типы водяных экономайзеров (чугунные, стальные), их особенности. Экономайзеры кипящего и некипящего типа. Расположение экономайзеров в газоходах котлоагрегата, включение их в водяной трект котла.

Влияние водяных экономайзеров и воздухоподогревателей на увеличение коэффициента полезного действия. Устройство, работа и оснащение арматурой бойлерных и деаэрационных установок.

Тяго-дутьевые устройства. Естественная и искусственная вентиляция (тяга).

Дымовая труба и ее назначение. Конструкция дутьевых вентиляторов и дымососов.

Способы регулирования тяги и дутья. Направляющие аппараты и их назначение.

Трубопроводы и арматура. Классификация трубопроводов в зависимости от рабочих параметров среды. Компенсаторы. Удлинение трубопроводов при нагревании. Арматура котла. Водоуказательные приборы, предохранительные клапаны, запорные вентили и задвижки, обратные клапаны. Арматура паропроводов и питательных трубопроводов. Автоматы питания.

Газовые сети котельных и газорегуляторные пункты, требования к помещению, котлам и оборудованию. Система переключения участков сети, отключение участков сети, назначение «связи» и включение ее в работу. Проверка надежности работы кранов, задвижек, вентилялей. Ремонт арматуры.

Назначение и виды водоприготовительных установок (ВПУ). Схема и устройство ВПУ. Влияние работы ВПУ на надежность работы котельных агрегатов.

Водохимический режим котлов (ВХР), продувка котлов. Коррозия металла котлов. Влияние накипи и шлама на надежность работы котельных агрегатов.

Тема 1.7 Устройство паровых котлов, экономайзеров, деаэракторов, газоходов, насосов и **оборудования пылеприготовительных цехов

Техническая характеристика котлов ДКВР и их устройство. Установка котлов, их подготовка к первичному пуску. Осмотр, щелочение, промывка и устранение дефектов. Обмуровка котла ДКВР. Проверка плотности обмуровки. Устранение дефектов в обмуровке.

Техническая характеристика котлов КВГМ, их устройство. Технические характеристики газотрубных, паротрубных, комбинированных, горизонтально-водотрубных котлов.

Принципы работы и устройство стальных и чугунных водогрейных котлов. Схема оборудования котельных, оснащенных водогрейными котлами, их устройство.

Трубопроводы котельной установки. Их назначение. Оознавательные цвета и маркировка трубопроводов. Детали трубопроводов (скользящие, мертвые опоры, компенсаторы, спускные и продувочные устройства). Противокоррозионная защита

Трубопроводов. Подготовка трубопроводов к пуску в эксплуатацию.

Устройство паровых котлов типа Е-1/9 и ДЕ. Экономайзеры стальные и чугунные. Типы экономайзеров. Схемы их обвязки. Арматура и контрольно-измерительные приборы.

Дымососы и вентиляторы котельного агрегата. Способы регулировки тяги и дутья.

Технические характеристики, типы и конструкции горелок, их устройство и подготовка к пуску в эксплуатацию. Подготовка жидкого топлива для сжигания.

Схема мазутного хозяйства. Растопка горелки на газообразном и жидком топливе. Регулировка процесса горения топлива.

Инжекторы. Центробежные и поршневые насосы. Их устройство и возможные неисправности, появляющиеся в процессе работы. Типы центробежных насосов. Требования Правил к подбору устанавливаемых питательных устройств.

Термический способ деаэрации воды, как наиболее надежный и экономичный. Типы применяемых деаэракторов - атмосферный и вакуумный. Их устройство и принцип работы. Основные неполадки в работе деаэракторов и их устранение.

Устройство катионитовых, механических фильтров, солерастворителей. Оборудование, применяемое для ВПУ. Н-катионитовый и Na-катионитовый фильтры 1 и 2-ой ступеней, их устройство и принцип работы.

Оборудование пылеприготовительных цехов: мельницы шаровые и шахтные, питатели пыли, шахты смывные шлаковые, электрофильтры, компрессоры ротационные.

Тема 1.8 Правила эксплуатации котельного оборудования и **оборудования пылеприготовительных цехов, ремонтные и монтажные работы. Такелажные работы

Правила эксплуатации котельного оборудования. Требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» к котельному оборудованию. «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды». Пуск и останов котельного оборудования, котлов. Правила пуска и останова насосных агрегатов. Бесперебойная работа оборудования – как необходимое условие предприятия.

Общие сведения о системе планово-предупредительного ремонта (ППР). Понятие о планово-предупредительном осмотре (ППО), текущем, среднем и капитальном ремонте котельного и насосного оборудования.

Изучение «Регламента (технологии) планово-предупредительного ремонта и обслуживание оборудования котельных цеха ПВС».

Изучение «Инструкции по производству вальцовочных работ» и «Технологии ремонта котлов типа ДЕ» Бийского котельного завода.

Планово-предупредительный ремонт. Значение системы ППР для поддержания оборудования в исправном состоянии, обеспечивающем его полную работоспособность и необходимую производительность. Виды обслуживания и ремонта оборудования, предусматриваемые системой ППР. Периодичность межремонтного обслуживания оборудования, осмотров и ремонтов.

Понятие о графике планово-предупредительного ремонта.

Технический надзор за межремонтным обслуживанием оборудования и его значение.

Такелажные работы. Такелажное оборудование – блоки, полиспасты, тали, лебедки, домкраты. Их устройство, грузоподъемность, правила установки, закрепления, обслуживания и хранения. Правила выполнения такелажных работ. Строповка грузов, оснастка лебедок и полиспастов. Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении такелажных работ.

Способы разборки, ремонта и сборки котельного и насосного оборудования.

Последовательность разборки и сборки оборудования. Проведение ремонта валов, ремонт подшипников, ремонт зубчатых передач.

Разборка и сборка фланцевых соединений. Сборка резьбовых соединений. Ревизия и ремонт арматуры.

Организация капитального ремонта котельного и насосного оборудования. Демонтаж оборудования для капитального ремонта. Необходимость технического резерва оборудования. Продолжительность и сроки проведения капитального ремонта. Обкатка оборудования. Использование грузоподъемных механизмов.

Требования, предъявляемые к качеству ремонта оборудования. Пути повышения надежности и долговечности оборудования. Защита деталей и узлов оборудования от коррозии. Модернизация оборудования. Списание оборудования и сдача металлолома.

2 ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 2.1. Вводное занятие. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности

Задачи производственного обучения. Оборудование учебно-производственного участка.

Содержание труда слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов в соответствии с квалификационными требованиями.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества выполняемых работ.

Ознакомление обучаемых с программой производственного обучения, с формами организации труда, с режимом работы, рабочим местом на производстве, порядком получения и сдачи оборудования, инструментов и приспособлений.

Ознакомление с предприятием. Продукция предприятия и сфера ее применения. Основные и вспомогательные подразделения, их назначение и краткая характеристика. Структура

управления предприятием, цехом, участком.

Инструктаж по охране труда на учебно-производственном участке и на предприятии.
Инструктаж по правилам безопасности труда при выполнении ремонтных работ.

Ознакомление слесаря по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов с рабочим местом; режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Мероприятия по предупреждению травматизма и безопасности работ. Виды травматизма и его причины. Безопасные приемы выполнения работ. Индивидуальные средства защиты. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Особенности пожара на котельных. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования огнетушителями. Действия рабочих при возникновении пожаров. Первая помощь при травмах и ожогах.

Электробезопасность. Правила электробезопасности при работе с электрооборудованием. Порядок пользования электроприборами и электроинструментами. Правила пользования защитными средствами. Оказание помощи при поражении электротоком. Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, механизмами, электрооборудованием.

Первая помощь при травмах и ожогах.

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.

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 труб.

Опиливание широких и узких плоскостей. Опиливание сопряженных плоскостей, расположенных под различными углами. Опиливание параллельных плоскостей. Опиливание по шаблонам, опиление 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, воздухопроводов 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 при наличии износа, трещин, осколков. 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 воздухопроводов. 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.

Квалификационные (пробные) работы

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Экзаменационные билеты

для проверки знаний рабочих по профессии "слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов» 4-6 разрядов

Билет №1

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Устройство котла КВГМ-2,5.
2. Преимущества и недостатки газового топлива перед другими видами топлива.
3. Устройство, назначение и принцип действия газорегуляторного пункта и газорегуляторной установки.
4. Места установки отключающих устройств на газопроводах газопотребляющих устройств.
5. Устройство и пределы регулирования горелки Г-350(500)ГМЗБ.
6. При каких параметрах происходит «срабатывание» автоматической защиты водогрейного котла?
7. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет №2

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Устройство котла ПКГМ-4.
2. Что называется давлением? Единицы измерения давления.
3. Устройство, назначение и принцип действия шкафного газорегуляторного пункта (ШРП).
4. Какие работы называются газоопасными?

5. Устройство и пределы регулирования горелки АМАГ.
6. При каких параметрах происходит «срабатывание» автоматической защиты парового котла?
7. Первая помощь при отравлении газом.

Билет №3

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Назначение непрерывной продувки котла
2. Что называется температурой. Единица измерения.
3. Какой порядок выполнения продувки газопровода при пуске газа?
4. Время закрытия автоматического быстрозакрывающегося предохранительного запорного клапана, устанавливаемого перед горелками газоиспользующих устройств.
5. С какой периодичностью манометры поверяются и проверяются контрольным?
6. Устройство насоса типа Д.
7. Наружный массаж сердца.

Билет №4

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Согласно каких документов определяются значения уставок срабатывания автоматики безопасности и сигнализации?
2. Меры безопасности при работе в топке и барабане котла.
3. Единицы измерения расхода газа.
4. Понятия режим резерва, ремонта, консервации.
5. Допустимый предел колебания давления газа на выходе из ГРП.
6. Устройство насоса типа ЦНСГ.
7. На какое время можно накладывать жгут для остановки кровотечения?

Билет №5

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Способы передачи тепла в паровом котле
2. Пределы взрываемости природного газа.
3. Величина опасной концентрации природного газа.
4. Порядок выполнения газоопасных работ.
5. Устройство предохранительного сбросного клапана.
6. Требования к лестницам и площадкам.
7. Основные причины травматизма на производстве.

Билет №6

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Назначение и устройство натрий - катионитового фильтра.
2. Физико-химические свойства природного газа.
3. Сколько работников должно быть в бригадах, которые выполняют газоопасные работы?
4. Обязанности слесаря ремонтника при обнаружении загазованности помещений или утечки газа по внешним признакам.
5. Устройство и пределы регулирования горелки типа ГМГ.
6. Что должно быть отмечено на табличке, прикрепляемой к котлу после введения его в эксплуатацию?
7. Первая помощь при переломах предплечий.

Билет №7

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Назначение, устройство деаэратора атмосферного типа.
2. Кто допускается к обслуживанию и ремонту газоиспользующих установок?
3. Допустимая концентрация газа в воздухе в зоне производства работ.
4. Какая должна быть маркировка на корпусе арматуры?
5. Устройство газопровода в пределах газоиспользующего оборудования.
6. Устройство насоса типа К.
7. Искусственное дыхание. Порядок его выполнения.

Билет №8

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Устройство котла АБА-4.

2. На какие категории подразделяются газопроводы?
3. Устройство, назначение и принцип действия блочного газорегуляторного пункта.
4. Какая минимальная высота прокладки газопровода в местах прохода людей?
5. Устройство и пределы регулирования горелки REY.
6. В каких случаях водогрейный котел должен быть остановлен аварийно?
7. Первая помощь при повреждении позвоночника.

Билет №9

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Устройство котла ДКВР-2,5-13
2. При каких условиях происходит полное сгорание топлива?
3. Какие работы называется огневыми?.
4. Порядок проверки загазованности колодцев, подвалов, помещений.
5. Устройство газовых фильтров.
6. В каких случаях паровой котел должен быть остановлен аварийно?
7. Воздействие природного газа на организм человека.

Билет №10

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Обратные клапаны, их назначение, устройство, места установки.
2. Единица измерения плотности.
3. Назначение, устройство, принцип работы предохранительных запорных клапанов.
4. Что называется противоаварийной защитой, блокировкой и сигнализацией?
5. Что называется рабочим давлением?
6. Назначение периодической продувки парового котла.
7. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет №11

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Тяга естественная и искусственная. Причины ухудшения тяги.
2. Какая низшая теплотворная способность у природного газа и мазута.
3. Продувка газопровода при освобождении его от газа.
4. Требования правил к инструменту и одежде при выполнении газоопасных работ.
5. Устройство пружинного манометра.
6. Устройство и пуск в работу вентилятора и дымососа.
7. Первичные средства пожаротушения и правила пользования ими.

Билет №12

Слесарь по ремонту котельных... 4-6 р.

1. Что относится к тягодутьевым установкам?
2. Состав природного газа.
3. Требования правил к работе в колодцах и котлованах.
4. Действие бригады в случае воспламенения газа при утечке из газопровода.
5. Устройство кранов (шаровые, пробковые и трехходовые).
6. Классификация котлов (по назначению, давлению в топке, обмуровке, циркуляции воды в котле).
7. Первая помощь при кровотечениях.

1. Конституция РФ от 12.12.1993 с изм..
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001 с изм.
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 с изм.
4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 с изм.
5. «Правила ротивопожарного режима» № 390 от 25.04.2012
6. «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», РД 03-20-07.
9. «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», ПБ 03-517-02.
10. «Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах», РД 09-364-00.
20. Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения МДК 4-02.2001.
11. «Положение о порядке технического расследования причин аварий на опасных производственных объектах»
14. «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», ПБ 10-574-03.
15. «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 03-576-03.
16. «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», ПБ 10-573-03.
17. Правила по охране труда при производстве котельных работ и металлических конструкций. ПОТ РО 14000 - 003 98.
18. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики РФ №115 от 24.03.03 г
18. Правила технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных, утвержденные Приказом Минстроя России от 11.11.1992 № 251.
19. Правила технической эксплуатации коммунальных тепловых сетей и тепловых пунктов, утвержденные Приказом Минжилкомхоза РСФСР от 25.11.1987 № 476.
20. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей, утвер. Минтопэнерго РФ 03.04.1997, (РД 34.03.201-97).
21. ГОСТ 12.0.0004-90 ССБТ, Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения.
22. Кушелев В. П. и др. Охрана труда в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
23. Манюк В.И., Каплинский Я.И. и др. Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей, М., Стройиздат1988 г.
24. Чистяков Н.Н. Водяные тепловые сети. М., Стройиздат, 1988 г.
25. Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.