



«СОГЛАСОВАНО»

Федеральная служба по экологическому,  
технологическому и атомному надзору  
Западно-Уральское Управление Ростехнадзора  
Письмо № 32-25/4365 от «09» 12 2013 г

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
Учебного центра «СЭМС»  
Бочкарев О.В.  
«12» Сентября 2013 г.

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФЕССИИ: Слесарь по ремонту оборудования  
котельных и пылеприготовительных цехов

КВАЛИФИКАЦИЯ: 2-7 разряд

КОД ПРОФЕССИИ: 18531

Рассмотрено на заседании  
Учебно - методической комиссии  
Учебного центра «СЭМС»  
«15» октября 2013 г. протокол № 05

Оренбург, 2013г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для проведения профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов» 2-7 разрядов.

Рекомендуемое количество времени для освоения программы:

-240 часов, из них 96 часов теоретического обучения, 144 часа производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен- для слесаря 2-го разряда;

-192 часа, из них 72 часа теоретического обучения, 112 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен- для слесаря 3-4-го разряда;

-136 часов, из них 56 часов теоретического обучения, 72 часа производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен- для слесаря 5-7-го разряда.

Данный расчет применяется для обучения лиц, не имевших основного общего образования (п.2 ст.21 Закона об образовании) и профессии. В зависимости от уровня подготовки слушателей, преподаватель совместно с обучаемым разрабатывает порядок освоения программы (выбор методов, количества времени проведения занятий и способа контроля усвоения материала).

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, экзаменационные билеты, а также список литературы.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), вып. 9 и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации.

К проведению теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники образовательного учреждения и предприятий.

Производственное обучение осуществляет инструктор из числа мастеров и квалифицированных рабочих на рабочем месте в соответствии с программой производственного обучения.

По окончании курса профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов» обучаемый должен приобрести навыки, необходимые для выполнения работ, определенных квалификационной характеристикой.

Квалификационная пробная работа выполняется в соответствии с перечнем работ согласно требованиям ЕТКС.

Обучение заканчивается аттестацией слушателей комиссией АНОО УЦ СЭМС и выдачей квалификационного документа.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия:** слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов

**2-й разряд**

### Характеристика работ:

1. Слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности).
2. Очистка, промывка и протирка демонтированных деталей.
3. Изготовление несложных металлических и изоляционных конструкций.
4. Доставка на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов.
5. Совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цехов, на открытой площадке, в закрытых сосудах.
6. Зачистка поверхностей для лужения и пайки.
7. 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

**Характеристика работ:**

1. Разборка, ремонт, сборка несложных узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов.
2. Слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности).
3. Изготовление и сборка несложных узлов металлоконструкций по чертежам под сварку.
4. Составление эскизов несложных деталей с натуры.
5. Подготовка и установка труб под вальцовку или приварку в коллекторах и барабанах котлов, подготовительные работы для дефектоскопии сварных соединений.
6. Разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации.
7. Пайка оловом, газовая резка и сварка листового и профилированного металла несложной конфигурации, газовая резка трубопровода.
8. Ремонт и наладка ручного, пневматического и электрифицированного инструмента.
9. 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, квалитеты 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 билодержателей.
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 плазу.
15. Электрофильтры - замена коронирующих и осадительных электродов.
16. Трубы диаметром 200 мм - стыковка и подгонка концов.

#### 4-й разряд

##### Характеристика работ:

1. 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.
2. Изготовление различных установочных и разметочных шаблонов.
3. Гидравлическое испытание отремонтированного оборудования.
4. Слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой.
5. Производство необходимых замеров при ремонте поверхностей нагрева, вращающихся механизмов, пылеприготовительных и топочных устройств.
6. Прокладка по чертежам и схемам трубопроводов всех категорий с соблюдением технических условий.
7. Выявление дефектов, возникающих на оборудовании, и их устранение.
8. Сборочные, реконструктивные и монтажные работы на стационарных трубопроводах и арматуре в действующих цехах электростанции.
9. Выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений.
10. Испытание такелажного оборудования и оснастки.
11. 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, стыковка.
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:

1. 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.
2. Ремонт, сборка, регулировка, испытание, наладка и сдача в эксплуатацию сложных узлов грузоподъемных машин и механизмов.
3. Слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой.
4. Проверка в работе вращающихся механизмов, определение размеров вибрации и причин, вызывающих ее, устранение вибрации.
5. Гидравлическое испытание котлоагрегата.
6. Выявление дефектов, определение причин и степени износа отдельных узлов и деталей оборудования, арматуры.
7. Определение пригодности деталей к дальнейшей работе, возможность их восстановления.
8. Разметка особо сложных деталей.
9. Проверка работы основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию.
10. Выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке и установке особо сложных и ответственных узлов, деталей и элементов оборудования.
11. 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, трубопроводах, 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:**

1. 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.
2. Проверка качества и соответствия размеров изготовленных деталей чертежам.
3. Ремонт и наладка арматуры различных систем и параметров.
4. Проверка котла на паровую плотность и регулирование предохранительных клапанов, испытание котлоагрегата под нагрузкой, восстановление уплотнительных поверхностей паровых и водяных задвижек высокого давления, больших размеров.
5. Производство замеров и заполнение формуляров.
6. Проверка и подготовка отремонтированных узлов и механизмов котлоагрегата к опробованию, испытанию; участие в наладке со сдачей в эксплуатацию под нагрузкой.
7. 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.



Учебный план программы содержит следующие вопросы:

Производственная санитария и гигиена труда
Элементы слесарных работ
Средства механизации
Общие сведения об электростанции
Основные сведения об устройстве и работе котельных установок на пылеугольном топливе
Технология ремонта элементов паровых и водогрейных котлов, вспомогательного оборудования и оборудования пылеприготовления
Охрана окружающей среды