



Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр-плюс»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧОУ ДПО
«Центр-плюс»



А.П. Шрамко

01 сентября 2020 года

Учебная программа

для профессиональной подготовки и
повышения квалификации рабочих

Профессия:

Паяльщик

Квалификация:

1 - 8 разрядов

г. Волгоград

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящие учебные планы и программы предназначены для подготовки рабочих и повышения квалификации по профессии «Паяльщик» с 1-го по 8-й разряд.

Учебные программы содержат квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, консультации, контрольные вопросы для проведения квалификационных экзаменов.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС).

Учебные программы для подготовки новых рабочих по профессии «Паяльщик» разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет обще-профессиональных 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. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний. Единая государственная политика в области профессионального образования, основывающаяся на внедряемом в обучение стандарте профессионального образования, предусматривает два уровня содержания обучения федеральный и региональный. В состав последнего может быть включен и местный уровень, что связано с особенностями конкретного производства.

Федеральный уровень является стандартом профессионального образования, так как предусматривает тот объем знаний и умений по общим вопросам, который необходим данной профессии, в каком бы регионе и в какой бы отрасли промышленности он не работал.

Региональный уровень предусматривает внесение определенных дополнений (извлечений из положений, законов, требований, действующих в данном регионе и касающихся профессий, новой техники и технологии, корректировку отдельных вопросов и др.)

Изменения, которые будут вноситься, если возникает такая необходимость, предусмотрены за счет часов, определенных в учебном плане как резервное время, а также за счет сокращения материала спец. технологии или производственного обучения, если изменения касаются новой техники или технологии.

При подготовке рабочих практическое обучение предусматривает в своей основе производственное обучение.

Мастер производственного обучения должен обучать рабочих эффективной и безопасной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований безопасности труда. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих требований по безопасности труда, предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять 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 обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационные экзамены проводятся в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Паяльщик 1-го разряда

Характеристика работ. Зачистка кромок. Промывка водой и зачистка швов после пайки. Подготовка к работе паяльников, припоев, приспособлений и выполнение других подготовительных работ при пайке. Чистка, заправка и регулировка нагревательных приборов.

Должен знать: устройство паяльного инструмента, приспособлений и правила их применения; правила эксплуатации нагревательных устройств.

Паяльщик 2-го разряда

Характеристика работ. Пайка, обеспечивающая прочность шва на растяжение до 10 кг/кв. мм, тугоплавкими и легкоплавкими припоями узлов, деталей, изделий средней сложности из черных и цветных металлов и сплавов при толщине металла свыше 1 мм при различной длине шва с нагревом на горнах, газовыми горелками и бензиновыми лампами. Приготовление припоев, кислот и ванн для лужения. Распайка швов после испытания или при ремонте. Пайка прутков, лент, полос. Травление швов под пайку и изделий перед пайкой.

Должен знать: способы подготовки различных поверхностей и швов под пайку; последовательность выполнения паяльных работ; температуру плавления различных металлов и их сплавов; основные свойства и порядок приготовления припоев; правила нагрева изделий в горнах, газовыми горелками и бензиновыми лампами; приспособления, употребляемые при пайке, устройство и правила их применения; правила обращения с кислотами и щелочами.

Примеры работ

1. Арматура различная - пайка.
2. Балансы голосовые - пайка на кончик голосового язычка нижнего регистра.
3. Бидоны, ведра, воронки, масленки, кухонная посуда - пайка.
4. Изделия из латуни, меди, алюминия - пайка.
5. Масленки универсальные - пайка.
6. Петушки коллекторов и обмотка якоря машин мощностью 100 кВт - пайка оловянными припоями.
7. Сетка к корпусу масляного фильтра - пайка.
8. Термосы металлические пищевые - пайка швов корпуса и дна.
9. Трубки маслоотводные - пайка.
10. Ушки и ручки разные - пайка к изделиям.
11. Фильтры для очистки масла и штуцера масляного насоса - пайка.
12. Штифты к значкам и колодкам - пайка.

Паяльщик 3-го разряда

Характеристика работ. Пайка оловом, медью, серебром и другими припоями деталей и изделий из различных металлов и сплавов, собранных встык или внахлестку, при толщине металла до 1 мм, при любой длине шва. Пайка сложных по конфигурации деталей, узлов, изделий с прочностью шва на растяжение свыше 10 до 20 кг/кв. мм. Пайка аппаратуры и приборов со сложными схемами в труднодоступных местах, а также различных изделий медными припоями. Приготовление составов для всевозможных припоев. Наладка аппаратуры для паяльных работ. Проверка качества пайки. Пайка в печах при нагреве деталей токами высокой частоты, электрической дугой и газовыми горелками под руководством паяльщика более высокой квалификации.

Должен знать: основы процесса пайки и требования, предъявляемые к детали, узлу, изделию после пайки; устройство паяльников и установок для индукционного или контактного нагрева деталей; способы определения температуры нагрева изделий для пайки; устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов и аппаратуры, применяемых для контроля пайки; влияние температуры на структуру металлов и сплавов и их металлические свойства.

Примеры работ

1. Аппаратура различная - пайка.
2. Детали и узлы голосовых машинок трубы, альты, тенора и баритона - пайка.
3. Змеевики - пайка.
4. Крестовины, колена, тройники соединения труб - пайка.
5. Обоймы - сборка и пайка.
6. Петушки коллекторов, обмотка якоря мощностью 100 кВт - пайка оловянными припоями.
7. Проволока связывающая в статорах и роторах турбин - пайка серебром.
8. Сегменты алмазные и другие - пайка.
9. Угольники поворотные к масляным, водяным и воздушным трубам - пайка медным припоем.
10. Узлы "Дно часового корпуса" - пайка.
11. Чайники, кофейники, молочники - пайка донышек и носиков.

Паяльщик 4-го разряда

Характеристика работ. Пайка тугоплавкими и высокопрочными припоями жаропрочных сплавов и нержавеющей сталей с прочностью шва на растяжение свыше 20 кг/кв. мм при нагреве в электрических печах с восстановительной атмосферой и точно регулируемой температурой. Пайка алмазных сегментов и брусков к корпусам кругов и штрипсов на установках ТВЧ. Пайка в печах при нагреве деталей токами высокой частоты, электрической дугой и газовыми горелками. Пайка в соляных ваннах. Пайка сложных швов аппаратов, работающих под высоким давлением. Пайка труб в труднодоступных местах. Пайка ферритовых изделий на ультразвуковых установках. Пайка концентрированными источниками энергии на установках с кварцевыми лампами, электронно-лучевых, лазерных. Пайка погружением в расплавленный припой и волной припоя.

Должен знать: процесс пайки различными методами твердыми припоями в электрических печах и в соляных ваннах; устройство различного оборудования, приспособлений и инструментов, применяемых при пайке; порядок приготовления и правила применения припоев; правила определения прочности пайки на растяжение и срез; способы удаления окисной пленки; технические условия на пайку деталей и изделий и величину зазора между соединяемыми кромками.

Примеры работ

1. Воздухо- и газоохладители турбо- и гидрогенераторов и крупных машин с водородным охлаждением - пайка трубок охлаждением.
2. Детали корпусов золотых часов - подготовка к пайке.
3. Детали корпусные радиоаппаратуры из алюминия - пайка в соляных ваннах.
4. Змеевики многозаходные - пайка.
5. Коленья, раструбы трубы, альты, тенора, баритона и т.д. - пайка тугоплавкими припоями.
6. Круги алмазные отрезные сегментные - пайка сегментов.
7. Кузова автомобилей - оплавление различными припоями и синтетическим порошком.
8. Лопатки на роторах турбин и на рабочих колесах турбин - пайка.
9. Приборы измерительные со сложной схемой - пайка в труднодоступных местах.
10. Радиаторы водяного охлаждения - пайка.
11. Трубы - пайка в печах.
12. Штрипсы алмазные - пайка брусков.

Паяльщик 5-го разряда

Характеристика работ. Пайка и восстановление деталей золотых часовых корпусов в муфельной печи в защитной атмосфере водорода. Пайка ушек водородными горелками к ободкам и кольцам часовых корпусов, прошедших обработку алмазными резцами. Кислотная и щелочная обработка, приготовление флюсов, отбельных и щелочных растворов, дозированного припоя. Правка и изготовление паяльных приспособлений. Наблюдение за оборудованием паяльной мастерской и водородной станции.

Должен знать: устройство и принцип работы терморегулирующих приборов и нагревательных печей; температуру плавления золотых сплавов и палладия, припоев, флюсов; свойства сплавов драгоценных металлов и палладия, водорода, флюсов, припоев, отбела, щелочных растворов и светильного газа.

Примеры работ

Пайка:

1. Корпуса золотых часов.
2. Ордена.

Паяльщик 6-го разряда

(введено Приказом Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

Характеристика работ. Пайка специального металлообрабатывающего инструмента повышенной сложности, особо точной оснастки и приспособлений для производства изделий атомной промышленности с нагревом газовой горелкой, в печах с контролируемой средой и в вакууме, нагревом электросопротивлением, в ваннах с расплавами солей и припоев на индивидуальных установках с использованием высокопрочных припоев. Пайка трубчатых электронагревателей с использованием промышленных систем индукционного нагрева, оснащенных высокочастотными транзисторными генераторами. Пайка специализированных устройств с различными источниками нагрева высокопрочными припоями.

Должен знать: свойства твердых сплавов, быстрорежущих сталей, специальных сплавов и область их применения; требования, предъявляемые к конструкции паяных соединений и изделий; свойства инструментальных высокопрочных припоев; способы наложения припоя на многолезвийный инструмент; различные способы нагрева при пайке; особенности пайки металлов (меди, никеля, титана, молибдена, вольфрама, циркония, бериллия, алюминия) и их сплавов; устройство и принцип работы промышленных систем индукционного нагрева, оснащенных высокочастотными транзисторными генераторами; методы пайки специализированных устройств с различными источниками нагрева высокопрочными припоями.

Примеры работ

1. Блоки трубчатых электронагревателей - сборка и пайка.
2. Буровые коронки - пайка.
3. Датчики потока теплоносителя стенда пролива - сборка и пайка.
4. Концевой многолезвийный инструмент - пайка.
5. Нихромовые нагреватели - пайка.
6. Переходники медь-алюминий - пайка.
7. Переходники медь-цирконий - пайка.
8. Рабочие спаи хромель-копелевых, хромель-алюмелевых и вольфрам-ренийевых проволочных термопар - пайка.
9. Сверлильные головки для обработки глубоких отверстий - пайка.
10. Фасонные фрезы сложного профиля - пайка.
11. Электронагреватели трубчатые - сборка и пайка.

Паяльщик 7-го разряда

(введено Приказом Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

Характеристика работ. Пайка припоями на основе серебра, с нагревом газовыми горелками, узлов тепловыделяющих элементов и тепловыделяющих сборок, являющихся составными частями активных зон ядерных реакторов. Пайка и подготовка поверхности комплектующих сборочных единиц узлов сборок, выполненных из коррозионно-стойких сталей, высоколегированных сплавов на железной и никелевой основах с толщиной металла одной из деталей паяемого узла до 0,1 мм.

Должен знать: особенности пайки и подготовки поверхности деталей комплектующих сборочных единиц из коррозионно-стойких сталей, высоколегированных сплавов на железной и никелевой основах; свойства используемых флюсов; правила нагрева паяемого узла, состоящего из деталей различной толщины.

Примеры работ

1. Гермовводы (переходник сталь-цирконий с термоэлектрическим микропреобразователем) - пайка.
2. Защитный чехол к оболочке термоэлектрического микропреобразователя - сборка и пайка.
3. Импульсивные и охранные трубки в составе термометрической тепловыделяющей сборки - пайка.
4. Термокорреляционный расходомер - сборка и пайка.
5. Трубные доски герметизирующих узлов термометрической тепловыделяющей сборки - пайка.
6. Удлинительные провода термоэлектродных жил термоэлектрических микропреобразователей - сборка и пайка.

Паяльщик 8-го разряда

(введено Приказом Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

Характеристика работ. Пайка припоями на железогерманиевой, никелево-германиевой, никелевой, никелево-марганцевой, медно-никелевой основе, с нагревом в печах с контролируемой средой и в вакууме, с индукционным нагревом и нагревом электросопротивлением узлов тепловыделяющих элементов и тепловыделяющих сборок, являющихся составными частями активных зон ядерных реакторов. Пайка комплектующих сборочных единиц элементов и сборок, выполненных из коррозионно-стойких сталей, высоколегированных сплавов на железной и никелевой основах, циркония и других конструкционных материалов.

Должен знать: свойства конструкционных материалов узлов тепловыделяющих элементов и тепловыделяющих сборок, являющихся составными частями активных зон ядерных реакторов; влияние термического цикла пайки на структуру и механические свойства конструкционных материалов; особенности конструкции герметизирующих узлов тепловыделяющих элементов и требования к ним; требования к припоям и паяным соединениям, используемым в условиях активных зон ядерных реакторов; устройство и принцип работы технологического оборудования и оснастки для пайки; виды и способы создания газовых сред, используемых при пайке; устройство и принцип работы регулирующих и контрольно-измерительных приборов технологического оборудования.

Примеры работ

1. Ампульные тепловыделяющие элементы - пайка.
2. Герметизирующие узлы тепловыделяющих элементов - пайка.
3. Герметизирующие узлы термометрических кольцевых модулей - пайка.
4. Герметизирующие узлы термометрических тепловыделяющих элементов - пайка.
5. Оболочка в сборке (оболочка тепловыделяющего элемента с дистанционирующей проволокой) - пайка.

6. Решетка дистанционирующая - сборка и пайка.

7. Сборка-узел с датчиком (заглушка верхняя с термометрическим микропреобразователем или с нейтронометрическим датчиком) - пайка.

Комментарии от КА "Профессиональное тестирование"

Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии "Паяльщик" служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов (см. статью 143 Трудового кодекса РФ). На основе характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам возможно составление должностной (рабочей) инструкции паяльщика, а также документов, необходимых для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН для подготовки рабочих по профессии «Паяльщик»

№ п/п	Курсы, темы	Количество часов
1.	Теоретическое обучение	104
1.1.	Оборудование и технология выполнения работ	104
2.	Производственное обучение	124
3.	Консультации	4
4.	Квалификационный экзамен	8
	Итого:	240

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Оборудование и технология выполнения работ» по профессии «Паяльщик»

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Физико-химические процессы при пайке	10
3.	Припой	10
4.	Флюсы и газовые среды	10
5.	Оборудование для пайки	20
6.	Подготовка поверхности изделий к пайке	6
7.	Технология пайки металлических материалов	8
8.	Пайка металлов с неметаллическими материалами	10
9.	Конструирование и прочность паяных изделий	10
10.	Техника безопасности, охрана труда и производственная	8
11.	Пожарная безопасность	10
	Итого:	104

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ
для подготовки новых рабочих по профессии
«Паяльщик»

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с предприятием	4
2.	Самостоятельное выполнение работ, входящих в круг обязанностей паяльщика	120
	Квалификационные испытания	
	Итого:	124