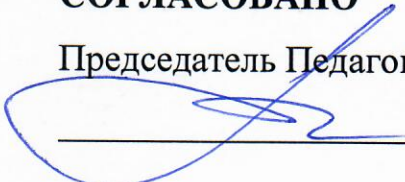


**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Институт прогрессивных технологий в сфере услуг»**

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

СОГЛАСОВАНО

Председатель Педагогического совета


_____ А.Н. Триска



УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ А.Ю. Михайлов

«01» августа 2024 г.

«01» августа 2024 г.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ
16456 Паяльщик**

- программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих
- программа профессиональной переподготовки по профессиям рабочих, должностям служащих
- программа повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих

г. Москва - 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих/должностям служащих (далее – Программа) *16456 Паяльщик* разработана в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года N 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2024 Часть №2 выпуска №2 ЕТКС Выпуск утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645) Раздел ЕТКС «Слесарные и слесарно-сборочные работы»

Цель реализации программы: овладение новым видом профессиональной деятельности, формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии рабочего «Паяльщик».

Требования к образованию и обучению:

Среднее общее образование или профессиональное обучение - программы подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих.

Категория обучающихся:

К освоению программы допускаются лица в возрасте старше восемнадцати

лет при наличии образования, не ниже среднего общего образования.

Срок обучения: 184 ак.ч.

Форма обучения: очная, очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Теоретическая подготовка предусматривает обучение с применением дистанционных технологий.

Практические занятия, учебная практика (стажировка) могут проходить в организациях сетевого взаимодействия или в организации по месту работы (на рабочем месте).

Выдаваемый документ: по завершении обучения обучающийся, освоивший дополнительную профессиональную программу профессионального обучения и успешно сдавший квалификационный экзамен, получает свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и выписку из протокола.

2. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

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.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате обучения слушатели приобретают знания, навыки и практические умения, необходимые для качественного совершенствования профессиональных компетенций.

Профессиональные компетенции, приобретаемые в результате обучения:

По окончании обучения «Паяльщик» 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;
- теоретические основы процессов пайки металлов и неметаллов и тенденции их развития;
- типовые структуры паяных швов;
- классификацию способов пайки и способов нагрева;
- особенности основных источников нагрева для различных способов пайки;
- технологические материалы, используемые при пайке;
- особенности технологии пайки однородных и разнородных материалов.

уметь:

- управлять паяльником горячего способа для пайки различных материалов.
- понимать, как поддерживать необходимую температуру паяльника.
- читать и понимать чертежи и схемы, чтобы правильно выполнять пайку и соединять компоненты.
- осуществлять пайку, обеспечивающую 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;
- осуществлять распайку швов после испытания или при ремонте;

- осуществлять пайку прутков, лент, полос;
- осуществлять травление швов под пайку и изделий перед пайкой.

овладеть трудовыми действиями:

- обоснованным проведением технико-экономического анализа выбора оптимального способа или технологического приема и оборудования для нее;
- практическими навыками проведения наладки, технического обслуживания и несложного ремонта оборудования для пайки;
- методиками технологических испытаний и исследования эксплуатационных характеристик паяных изделий и оборудования.
- 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.

4.ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа профессионального обучения *16456 Паяльщик* построена на модульном принципе представления содержания обучения и построении учебных планов, которые позволяют обеспечить дифференцированный подход к проведению подготовки обучающихся с учетом их образования, квалификации и опыта.

Программа предусматривает следующие формы организации обучения:

Очная форма обучения – проводится с полным отрывом от работы.

Очно-заочная обучения с применением дистанционных образовательных технологий - проводится без отрыва от работы (с частичным отрывом от работы) по месту нахождения слушателя через сеть Интернет, в соответствии с учебно-тематическим планом, с изучением учебных материалов и сдачей итоговой аттестации – квалификационного экзамена.

Нормативный срок освоения программы составляет 184 часа.

Учебный план программы определяет состав учебных блоков и практических занятий с указанием их трудоемкости, устанавливает формы организации образовательного процесса и их соотношение, конкретизирует формы аттестации слушателей.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения учебного материала.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы. Лекционные и практические занятия проводятся в соответствии с графиком учебного процесса.

Количество дней проведения занятий и количество часов в день может изменяться, однако общее нормативное количество часов (184 часа) должно быть соблюдено. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Теоретическая подготовка предусматривает обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Для отработки слушателями практических умений и навыков программой предусматривается проведение практики/стажировки, являющейся составной частью учебно-воспитательного процесса. Практические занятия, практика/стажировка могут проходить в организациях сетевого взаимодействия или в организации по месту работы (на рабочем месте).

5.КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА *

Объем уч. работы (недели, дни, ак.часы)	Календарные дни/ ак. часы – 184				
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
1 неделя	У/8	У/8	У/8	У/8	У/8
2 неделя	У/8	У/8	У/8	У/8	УП/8
3 неделя	У/8	У/8	У/8	УП/8	УП/8
4 неделя	УП/8	УП/8	УП/8	УП/8	УП/8
5 неделя	УП/8	УП/8	И/8		

Условные обозначения:

У - учебные занятия

П - практика

И - итоговая аттестация

*Календарный график учебного процесса составлен для очной формы обучения с отрывом от производства. По согласованию с заказчиком Календарный график учебного процесса может уточняться (изменяться).

6.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки рабочих по профессии

16456 Паяльщик

Цель: овладение новым видом профессиональной деятельности.

Категория слушателей: К освоению программы допускаются лица в возрасте старше восемнадцати лет при наличии образования: основного общего, среднего общего, среднего профессионального.

Трудоемкость обучения – 184 часа.

Форма обучения: очная/очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: 8 часов в день или по индивидуальному графику.

№	Наименование разделов, модулей	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Л	ПЗ	СР	
1.	Теоретическое обучение	45	45	-	-	
1.1.	Основы материаловедения	8	8	-	-	зачет
1.1.1.	Основные сведения об материалах	2	2	-	-	
1.1.2.	Черные и цветные металлы и	2	2	-	-	

	сплавы					
1.1.3.	Инструментальные материалы	2	2	-	-	
1.1.4.	Неметаллические материалы	2	2	-	-	
1.2.	Чтение чертежей	14	14	-	-	зачет
1.2.1.	Основные сведения по оформлению чертежей	2	2	-	-	
1.2.2.	Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем	2	2	-	-	
1.2.3.	Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов	2	2	-	-	
1.2.4.	Техника и принципы нанесения размеров	2	2	-	-	
1.2.5.	Чертежи деталей	3	3	-	-	
1.2.6.	Чтение чертежей и схем	3	3	-	-	
1.3.	Допуски и технические измерения	8	8	-	-	зачет
1.3.1.	Допуски и посадки	4	4	-	-	
1.3.2.	Измерительный инструмент	4	4	-	-	
1.4.	Сведения из электротехники	10	10	-	-	зачет
1.4.1.	Электрическое поле	2	2	-	-	
1.4.2.	Электрические цепи постоянного тока	2	2	-	-	
1.4.3.	Электрические цепи однофазного переменного тока	2	2	-	-	
1.4.4.	Электрические цепи трёхфазного переменного тока	2	2	-	-	
1.4.5.	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	2	2	-	-	
1.5.	Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	5	5	-	-	зачет
2.	СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС Технология работ паяльщика	59	19	40	-	зачет
2.1.1.	Общее понятие о технологическом процессе паяния	14	4	10	-	
2.1.2.	Общее понятие о паяльных работах	15	5	10	-	
2.1.3.	Подготовка к работе паяльников, припоев и флюсов, приспособлений и выполнение других подготовительных работ при пайке	15	5	10	-	
2.1.4.	Сведения о механизации и автоматизации технологических процессов	15	5	10	-	
3.	Производственное обучение	72	8	56	8	Зачет (выполнение

						практической квалификационной работы)
4.	Итоговая аттестация	8	-	8	-	Квалификационный экзамен (итоговое тестирования и зачет результатов выполнения практической квалификационной работы)
	ИТОГО	184	72	104	8	

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Модуль 1. Теоретическое обучение

1.1. Основы материаловедения

1.1.1. Основные сведения об обрабатываемых материалах

Основные сведения об обрабатываемых материалах

Качество и свойства материалов (физические, механические, химические, эксплуатационные). Технология и технологические свойства материалов. Металлы и сплавы. Строение металлов.

Основные сведения о металлах. Значение металлов для народного хозяйства. Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Понятие об испытании металлов от их структуры.

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны; их механические и технологические свойства и область применения. Маркировка чугунов.

Стали. Основные сведения о способах производства стали.

Углеродистые стали: их химический состав, механические и технологические свойства и применение. Маркировка углеродистых сталей. Легированные стали. Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей и их применение. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др.

Маркировка легированных сталей.

Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей. Понятие о нагревательных устройствах. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом. Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование и др; их значение. Температура закалки, отжига, нормализации сталей по диаграмме состояния «железо-углерод». Влияние легирующих элементов на сдвиг точек. Термическая обработка легированных и быстрорежущих сталей. Поверхностная закалка сталей с нагревом пламенем, электроконтактным и индукционным нагревом, электролитическая высокочастотная закалка. Выявление по макроструктуре металла величин и форм усадочных раковин, рыхлостей, глубины цементации и закалки деталей, прошедших термическую или химико-термическую обработку, глубины обезуглероживающего слоя, следов пластической деформации и холоднодеформируемого металла.

Твердые сплавы. Значение твердых сплавов в современной обработке металлов. Виды твердых сплавов и их свойства. Металлокерамические твердые сплавы, их маркировка. Характеристика основных марок с учетом их применения. Минералокерамические твердые сплавы, их маркировка. Характеристика основных марок с учетом их применения. Минералокермические материалы, их свойства, назначение и применение.

Цветные металлы и их сплавы. Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий; их основные свойства и применение. Медь и ее сплавы (бронза, латунь), алюминий и его сплавы; их химический состав, механические и технологические свойства. Область применения, маркировка. Баббиты, их состав и применение. Меры экономии и замены цветных металлов и сплавов. Антифрикционные материалы, их свойства и применение.

Коррозия металлов, ее сущность. Химическая и электрохимическая коррозия. Потери от коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы и их свойства. Применение пластмасс в машиностроении. Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов. Шлифовальная шкурка. Смазочные и охлаждающие вещества; требования, предъявляемые к ним.

Основные виды обработки металлов. Литейное производство. Металлы и сплавы, применяемые в литейном производстве. Формовочные и стержневые материалы и смеси. Модели и стержни. Основные понятия о ручной и машинной формовке. Способы получения отливок. Основные виды дефектов отливок.

Обработка металлов давлением. Основные понятия об обработке металлов давлением. Нагревательные устройства, нагрев заготовок. Прокатка и волочение. Свободная ковка. Оборудование и инструмент для свободной ковки. Понятие о штамповке и прессовании металлов. Основные пороки и дефекты проката и поковок.

Сварка металлов, ее сущность и назначение. Виды сварки. Дефекты, возникающие в сварных соединениях.

Обработка металлов резанием. Основные сведения о фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках, работах, выполняемых на них, и применяемом режущем инструменте. Слесарные и слесарно-сборочные работы.

Методы нанесения металлических покрытий для восстановления изношенных деталей и исправления брака механической обработки, для заделки трещин, раковин, рыхлот в отливках. Понятие о процессе старения металла.

Сульфидирование поверхностей и другие меры для повышения износостойкости и снижения коэффициента трения.

Выбор методов испытания твердости металлов в зависимости от толщины детали в месте испытания. Примерное соотношение между значением числа твердости и пределом прочности для различных металлов.

Ассортимент и эксплуатационные свойства основных машинных масел. Вязкость масел и зависимость ее от температуры и давления. Коррозионное действие масел. Работоспособность смазываемых деталей и режимы смазки

различных механизмов: подшипников скольжения, качения, зубчатых и винтовых передач и т.д. Системы смазки станков и машин.

Биметаллы, полиметаллы, терробиметаллы. Их получение, свойства и применение.

1.1.2. Черные и цветные металлы и сплавы

Стали (состав, способы получения, свойства). Классификация, маркировка, области применения стали.

Чугуны (состав, способы получения, свойства). Классификация, маркировка, области применения чугунов.

Стали и сплавы с особыми свойствами. Медные и алюминиевые сплавы. Магниевого и титановые сплавы. Баббиты.

1.1.3. Инструментальные материалы

Инструментальные стали. Твердые сплавы. Сверхтвердые материалы. Режущая керамика. Обрабатываемость резанием конструкционных материалов. Виды термообработки и назначение. Закалка и отпуск металлов. Отжиг и нормализация металлов.

1.1.4. Неметаллические материалы

Общие сведения об неметаллических материалах, применяемых в машиностроении. Общие сведения об абразивных материалах. Назначение, свойства и правила применения охлаждающих и смазывающих жидкостей.

Практические задания.

1. Определение твердости материалов по шкале Мооса.
2. Расшифровка марок легированных сталей и инструментальных материалов.
3. Определение характеристик абразивного инструмента по маркировке.

1.2. Чтение чертежей

1.2.1. Основные сведения по оформлению чертежей

Правила оформления чертежей. Примеры геометрических построений. Основы проекционного черчения. Разрезы и сечения.

Общие сведения о технических чертежах. Положение о государственных стандартах; Единая система конструкторской документации; Единая система технологической документации; Единая система контроля качества. Виды изделий и конструкторских документов; групповые и базовые конструкторские документы; содержание сборочного чертежа; схемы. Чтение формы элементов деталей и расчленение деталей на простые формы; чтение формы детали по изображениям, содержащим разрезы и сечения; чтение чертежей с различным количеством изображений. Чтение основной надписи на чертежах; сведения о системах обозначений чертежей; чтение обозначений материалов; чтение обозначений шероховатости поверхностей детали. Чтение указаний о предельных отклонениях от номинальных размеров; указания на чертежах о покрытиях деталей; текстовые надписи на чертежах.

Чертежи и эскизы деталей. Роль чертежей в технике. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Чтение сложных кинематических схем и схем гидрооборудования. Классификация рабочих чертежей по видам производств, ремонтные чертежи опытных образцов и др.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Разрезы (через ребро, спицу и тонкую стенку). Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Понятия о формах сечения геометрических тел различными плоскостями (многогранников и тел вращения), о взаимном пересечении поверхностей геометрических тел.

Условные изображения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов. Условности и способы упрощения изображения предмета и различных соединений на чертежах.

Обозначение на чертежах неплоскостности, непараллельности,

неперпендикулярности, радиального сечения, классов точности и чистоты поверхности. Обозначение на чертежах изделий основного производства, наименование, запись материала и технические требования. Схемы обозначений.

Понятие об эскизе, отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер деталей. Упражнения в выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи и их назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений и др. Упражнения в чтении сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. Пользование таблицами ГОСТ и нормалей на резьбы, крепежные детали и их элементы, размеры шпонок, пазов, штифтов и т.д. Детализирование сборочных чертежей и составление эскизов. Условные обозначения ходов в многоинструментальных наладках крайнего или сдвинутого положения механизмов и т.д.

Чертежи-схемы. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

Практическое занятие: Чтение рабочих и сборочных чертежей и схем

1.2.2. Способы графического представления объектов, пространственных образов и схем

Фронтальная диметрическая проекция; прямоугольная изометрическая проекция; понятие о диметрической прямоугольной проекции. Прямоугольное проецирование; комплексный чертёж предмета; вспомогательная прямая комплексного чертежа; последовательность построения чертежей деталей в системе прямоугольных проекций.

Практическое занятие: Выполнение кинематических, гидравлических схем в системе прямоугольных проекций.

1.2.3. Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов.

Расположение основных видов на чертеже; условности и упрощения на чертежах деталей; обозначения на чертежах допусков и посадок; нанесение на

чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки; указание на чертежах допусков и посадок, допусков формы и расположения поверхностей; эскизы.

Содержание сборочного чертежа; спецификация; условности и упрощения на сборочных чертежах; изображения резьбовых соединений; изображение шпоночных и зубчатых (шлицевых) соединений; Изображение сварных соединений, заклепок и пружин; детализирование. Выполнение технического рисунка; отенение поверхностей.

Практическое занятие: Выполнение эскизов, технических рисунков и простые чертежи деталей, их элементов и узлов.

1.2.4. Техника и принципы нанесения размеров

Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел; обозначение резьб; распределение размеров на чертеже; назначение габаритных размеров.

Практическое занятие: Выбор баз для нанесения размеров; согласование баз и размеров деталей, входящих в сборочную единицу; нанесение номеров позиций деталей.

1.2.5. Чертежи деталей

Общие сведения о машиностроительных чертежах. Обозначение на чертежах допусков и посадок, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей. Изображение и обозначение резьбы.

1.2.6. Чтение чертежей и схем

Рабочий чертеж и эскизы деталей. Сборочный чертеж и детализирование. Общие сведения о схемах.

1.3. Допуски и технические измерения

1.3.1. Допуски и посадки.

Основные понятия, допуски, отклонения. Зазор, натяг, посадка. Система допусков. Классы точности. Типы посадок. Обозначения. Допуски и посадки. Система отверстия. Система вала. Предельные отклонения. Прессовые

посадки. Допуски размеров 0,1 – 1,0 мм. Допуски размеров 500 - 10000 мм. Допуски на свободные размеры. Обозначение допусков на чертежах. Обозначение чистоты поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку. Методы получения чистоты поверхностей механической обработкой. Методы обработки валов, отверстий.

1.3.2. Измерительный инструмент

Основные типы измерительных средств.

Универсальные средства измерения. Штриховые измерительные инструменты. Линейки. Инструменты для снятия и переноса размеров с детали на масштаб. Циркули: пружинные, с дутовым установом, кронциркули. Нутромеры: нормальные, пружинные. Рейсмусы. Инструменты с линейным нониусом: штангенциркули, штангенглубиномеры; штангенрейсмусы. Микрометрические инструменты - микрометры: легкого типа, тяжелого типа, для измерения больших размеров, рычажные для внутренних измерений, для измерения листового материала, штихмассы, глубиномеры. Рычажно-механические приборы: индикаторы часового типа, глубиномеры индикаторные, нутромеры индикаторные, миниметры. Рычажно-оптические приборы. Оптические приборы. Измерительные машины. Пневматические приборы. Электрические приборы. Измерение микрогеометрии (чистоты поверхности). Инструменты для проверки плоскости и прямолинейности. Линейки: лекальные, с широкой рабочей поверхностью, угловые-клинья. Плиты проверочные и разметочные. Измерение углов. Универсальные средства измерения. Калибры. Шаблоны. Измерение резьб. Универсальные средства измерения. Калибры. Шаблоны.

1.4. Сведения из электротехники

1.4.1. Электрическое поле

Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.

1.4.2. Электрические цепи постоянного тока.

Элементы электрической цепи. Электрический ток. Физические основы работы источника ЭДС. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Баланс мощностей в цепях постоянного тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа. Делители тока и делители напряжения.

Практические занятия:

1. «Расчет режимов работы цепи»

1.4.3. Электрические цепи однофазного переменного тока.

Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Векторные диаграммы для разветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.

1.4.4. Электрические цепи трёхфазного переменного тока

Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами.

Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы.
Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.

Практические занятия:

1. «Цепь переменного тока с параллельным соединением
активного сопротивления, индуктивности и емкости»

1.4.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы

Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.

Практические занятия:

«Расчет абсолютной и относительной погрешности измерений».

1.5. Охрана труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности.

Законодательство об охране труда в РФ. Основные документы. Охрана труда. Условия труда. Основные мероприятия по обеспечению безопасности труда. Государственный надзор и производственный контроль за соблюдением требований безопасности, безопасной эксплуатации оборудования, установок и сооружений. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Организация надзора за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Правила и инструкции по охране труда. Обеспечение мер безопасности при организации производства и рабочего места. Общие условия, обеспечивающие безопасность при производстве работ. Правильная организация труда, применение защитных устройств и приспособлений, инструктаж рабочих. Правила допуска рабочих к особо опасным работам. Устройство ограждений и предохранительных приспособлений.

Ответственность руководителей за нарушение норм и правил охраны труда. Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и трудовой дисциплины.

Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие аварии и производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочими, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Основные методы и технические средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Устройства предохранительные, оградительные и сигнализирующие, цвета и знаки безопасности. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Техническое расследование причин аварий.

Инструкции по пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности к помещениям. Категории помещений. Средства пожаротушения и пользование ими. Первичные средства пожаротушения.

Огнетушители: углекислотные, порошковые. Область и порядок применения. Места расположения огнетушителей и средств пожаротушения в рабочей зоне машиниста котла.

Рукава и лафетные стволы: область и порядок применения. Содержание средств пожаротушения.

Организация локализации и тушения пожара. План эвакуации при пожаре. Действия персонала при загорании в помещении.

Роль и значение производственной санитарии. Основные понятия о гигиене труда, режиме отдыха и питания, утомляемости. Питьевой режим. Правила личной гигиены работников. Санитарно-бытовые помещения. Вредные факторы производства, их влияние на работоспособность и на окружающую среду. Профессиональные, простудные и инфекционные заболевания, причины их возникновения и меры предупреждения. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда. Основные мероприятия по улучшению условий труда (технические,

организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические). Методы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим на производстве.

МОДУЛЬ 2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС. Технология работ паяльщика

2.1. Общее понятие о технологическом процессе паяния

Технологический процесс паяния металлических изделий. Операции. Установки. Переходы. Проходы. Инструменты. Оборудование. Технологическая документация. Организация рабочего места. Требования охраны труда.

Способы очистки поверхности кромок деталей. Очистка поверхности кромок деталей щетинными и проволочными щетками.

Очистка поверхности кромок деталей абразивными кругами и шлифовальными шкурками.

Очистка поверхности кромок деталей химическим травлением.

Последовательность выполнения химического травления. Промывка водой и очистка швов изделий после пайки. Виды дефектов паяных швов изделий.

Виды дефектов паяных швов изделий. Очистка швов изделий после пайки.

2.2. Общее понятие о паяльных работах

Безопасные методы и приёмы выполнения работ. Паяльники. Устройство. Технические характеристики паяльников.

Устройство приспособлений для паяния цилиндрических изделий.

Вспомогательные инструменты для паяния. Правила эксплуатации вспомогательных инструментов для паяния. Чистка, заправка и регулирование нагревательных инструментов. Паяльные лампы. Дефекты паяльных ламп при неправильной заправке. Дефекты в работе паяльных ламп и приемы их устранения. Устройство паяльников. Правила пользования паяльниками.

2.3. Подготовка к работе паяльников, припоев и флюсов, приспособлений и выполнение других подготовительных работ при пайке

Газопламенные горелки для паяния твердыми припоями. Горелки. Технические характеристики. Устройство горелок газопламенных, газоздушных, ацетилено-кислородных, керосино-кислородных. Принципы работы горелок. Дефекты в работе горелок и приемы их устранения.

Безопасные методы и приёмы выполнения работ при работе с паяльными лампами и горелками. Типы паяных соединений. Виды кромок деталей паяных изделий и технологические требования, предъявляемые к ним.

Дефекты счистки кромок деталей паяных изделий, меры их предупреждения и исправления.

2.4. Сведения о механизации и автоматизации технологических процессов

Правила экономного расходования материалов и электроэнергии.

Правила и инструкции по безопасности труда, противопожарные мероприятия и правила внутреннего распорядка.

Передовые способы организации труда и рабочего места; нормы выработки и системы оплаты труда при паяльных работах.

МОДУЛЬ 3. Производственное обучение

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Цель - формирование знаний по физико-химическим основам процесса пайки, приобретение умений и практических навыков в области технологии пайки конструкционных и электромонтажных соединений с учетом особенностей работы паяльного оборудования, отвечающих критериям своевременности, оптимальности и эффективности; совершенствование профессиональных компетенций и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Структура и содержание практических занятий

<i>Разделы (этапы)</i>	<i>Содержание</i>	<i>Трудоемкость, акад. час.</i>
Подготовительный	Ознакомительная лекция по практике, инструктаж по технике безопасности, вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, санитарными требованиями. Ознакомление с производством.	17
	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии.	2
	Оборудование и технология выполнения работ по профессии.	17

Ознакомительный	Обучение приёмам, операциям и видам работ, предусмотренным квалификационной характеристикой «Паяльщик»: - Изучение операций и работ, выполняемых паяльщиком соответствующего разряда; - Самостоятельное выполнение различных работ паяльщика сложностью соответствующего разряда.	36
<i>2 недели</i>		72

Ознакомление с предприятием: общие сведения о предприятии, организационная структура предприятия, рабочее время и время отдыха, внешний вид работника в цехе и на территории предприятия, общие правила поведения работника в подразделениях и на территории предприятия. Номенклатура выпускаемой продукции. Основные потребители. Ознакомление с программой производственного обучения. Значение повышения квалификации рабочих в освоении новых передовых технологий, дальнейшем повышении производительности труда.

Инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности

Требования охраны труда на рабочих местах.

Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкция по охране труда, их выполнение, Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Пожарная безопасность. Причина возникновения пожара, правила поведения при пожаре. Пожарная сигнализация, правила использования первичными средствами и автоматическими системами пожаротушения. План эвакуации.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшему.

Самостоятельное выполнение работ паяльщика 1 разряда.

Практическая квалификационная работа.

Подготовка оборудования. Наглядная демонстрация навыков:

- 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.

Самостоятельное выполнение работ паяльщика 2 разряда.

Практическая квалификационная работа.

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.

Самостоятельное выполнение работ паяльщика 3 разряда.

Практическая квалификационная работа

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.

8.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль за освоением Теоретической части программы осуществляется методом наблюдения и проведением промежуточной аттестации по модулям.

Промежуточная аттестация выявляет теоретическую подготовку слушателей.

Реализация программы профессионального обучения завершается **итоговой аттестацией** в форме квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация слушателей является обязательной. Итоговая аттестация выявляет теоретическую и практическую подготовку слушателя в соответствии с целями и планируемыми результатами программы профессионального обучения. Слушатель допускается к итоговой аттестации после завершения обучения.

Итоговая аттестация слушателей осуществляется квалификационной комиссией. Квалификационную комиссию возглавляется председатель. Состав квалификационной комиссии формируется из числа педагогических и научных работников, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций. Заседания квалификационной комиссии оформляются протоколом. Протокол подписывается председателем (в случае отсутствия председателя – заместителем), членами комиссии.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, профессии **паяльщик**.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя *практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний* в пределах квалификационных требований.

Практическая квалификационная работа выполняется при прохождении стажировки/практики.

Целью выполнения практической квалификационной работы является способствование систематизации и закрепление знаний обучающегося при решении конкретных задач, а также выяснение уровня подготовки слушателя к самостоятельной работе. Содержание практической квалификационной работы по профессии рабочего/должности служащего должно соответствовать требованиям соответствующих квалификационных характеристик, которыми должен обладать слушатель. Практической квалификационной работой по программе профессионального обучения является самостоятельное решение ситуационных задач на основе пройденного материала при прохождении производственного обучения/стажировки. Результатом подготовки и выполнения практической квалификационной работы является оформленный по установленной форме стажировочный лист.

Практическая квалификационная работа оценивается по следующим критериям:

- овладение приемами работ;
- соблюдение технологических требований к качеству работ;
- выполнение установленных норм времени;
- умелое пользование оборудованием;
- соблюдение требований безопасности труда и организации рабочего места.

Оценка навыков и умений по выполнению практической квалификационной работы производится руководителем стажировки по следующим показателям:

«зачтено» - уверенное и точное владение приемами работ, качественное выполнение работы без подсказки преподавателя, выполнение или перевыполнение нормы времени, правильная организация рабочего места, соблюдение правил безопасности труда/ правильное владение приемами работы с несущественными ошибками, исправляемыми самим обучающимся; работа выполняется самостоятельно (возможна несущественная помощь преподавателя); незначительно снижен уровень качества выполненной работы; норма времени соответствует 100%; соблюдаются требования безопасности труда; правильно организуется рабочее место/ владение приемами работы, имеются отклонения от норм времени; имеются значительные отклонения по качеству работы; несущественные

ошибки в организации рабочего места; соблюдаются правила безопасности труда.

«не зачтено» - неточное выполнение приемов работы; неумение осуществлять самоконтроль; несоблюдение требований нормативной документации; невыполнение норм времени; недопустимые отклонения.

Если результатом оценки практической квалификационной работы является оценка «не зачтено», слушатель не допускается до следующего этапа квалификационного экзамена - проверки теоретических знаний.

Стажировочный лист подписывается руководителем стажировки и предоставляется в квалификационную комиссию при прохождении итоговой аттестации (квалификационного экзамена).

Проверка теоретических знаний слушателей по окончании профессионального обучения проходит в виде экзамена по билетам или методом тестирования. Результаты проверки теоретических знаний слушателей определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов.

Слушатель строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «хорошо» - 65-85% правильных ответов.

Слушатель строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках

учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Оценка «удовлетворительно» - 50-65 % правильных ответов.

Ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Слушатель обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценка «неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов. Слушатель недостаточно раскрывает профессиональные понятия, категории, концепции, теории, а также проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

При условии положительного результата оценки практической квалификационной работы, оценка, полученная при проверке теоретических знаний является итоговой и проставляется в протокол по сдаче квалификационного экзамена (практическая квалификационная работа и проверка теоретических знаний).

Лица, освоившие программу профессионального обучения и успешно прошедшие итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, получают свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и выписку из протокола.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы профессионального обучения и (или) отчисленным выдается справка об обучении или периоде обучения.

9.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Комплект контрольно-оценочных средств включает в себя примерные задания для промежуточной и итоговой аттестаций.

1. Как называется материал для пайки и лужения с температурой плавления ниже температуры плавления паяемых материалов?

А) припой (п.5.ГОСТ 173-79 «Пайка и лужение. Основные термины и

определения»)

Б) полуда

В) галтель

2. Предупредительные знаки с какой надписью вывешиваются в зонах с повышенным уровнем лазерного излучения?

А) «Осторожно! Не входить!»

Б) «Осторожно. Лазерное излучение»

(п.2.4.Межотраслевой типовой инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой изделия лазером. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 июня 2003 г. № 55 «Об утверждении межотраслевых типовых инструкций по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий»)

В) «Не входить! Лазерное излучение»

3. какую группу по электробезопасности должны иметь работники, выполняющие пайку паяльником?

А) IV

Б) V

В) II

(п.1.3. Межотраслевой типовой инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий паяльником, Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 июня 2003 г. №55 «Об утверждении межотраслевых типовых инструкций по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий»)

4. Чему должен соответствовать класс паяльника?

А) группе электробезопасности

Б) категории помещения и условиям производства

(п.1.11 Межотраслевой типовой инструкции по охране труда для работников, занятых пайкой и лужением изделий паяльниками, Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17

июля 2003 г. №55 «Об утверждении межотраслевых типовых инструкций по охране труда для работников, занятых проведением работ по пайке и лужению изделий»)

В) абразивности паяльника

5. Что такое полуда?

А) металлическое покрытие на паяемом материале

Б) вспомогательный материал, применяемый для удаления окислов с поверхности паяемого материала

В) металлический слой на поверхности материала, образованный при лужении (п.8 ГОСТ 17325-79 «Пайка и лужение. Основные термины и определения»)

6. По температуре плавления к легкоплавким припоям относят температуру плавления?

А) 180-3000С

Б) 50-1000С

В) 100-1500С

Г) 120-1500С

7. По температуре плавления к тугоплавким припоям относят температуру плавления?

А) 700-10000С

Б) 150-2000С

В) 200-3000С

Г) 2501500С

8. Для паяния предметов хозяйственного назначения в пищевой промышленности применяют марку припоя?

А) ПОС-4-6

Б) ПОС-30

В) ПОС-40

Г) ПОС-90

9. Для паяния радиаторов, электро- и радиоаппаратуры применяют

марку припоя?

- А) ПОС-4-6
- Б) ПОС-30
- В) ПОС-40**
- Г) ПОС-90

10. Для паяния цинка, латуни, меди и изделий бытового(непищевого) назначения применяют марку припоя?

- А) ПОС-4-6
- Б) ПОС-30**
- В) ПОС-40
- Г) ПОС-90

11. При паянии заготовок из листовой стали, место спая протраливают 20% раствором?

- А) Серной кислоты
- Б) Азотной кислоты
- В) Борной кислоты
- Г) Соляной кислоты**

12. При пайке твердыми припоями меди, бронзы и стали, применяют марку флюса?

- А) Бура(100%)**
- Б) Бура плавленая(72%), поваренная соль(14%), поташ кальцинированный(14%)
- В) Бура плавленая(90%), борная кислота(10%)
- Г) Бура плавленая(50%), фтористый калий(40%), борная кислота(10%)

13. При пайке твердыми припоями латуни, бронзы и серебра, применяют марку флюса?

- А) Бура(100%)
- Б) Бура плавленая(72%), поваренная соль(14%), поташ кальцинированный(14%)**
- В) Бура плавленая(90%), борная кислота(10%)

Г) Бура плавленая(50%), фтористый калий(40%), борная кислота(10%)

14. При пайке твердыми припоями чугуна, применяют марку флюса?

А) Бура (60%), хлористый цинк (38%), марганцево-кислый калий (2%)

Б) Бура плавленая (72%), поваренная соль (14%), поташ кальцинированный (14%)

В) Бура плавленая (90%), борная кислота (10%)

Г) Бура плавленая (50%), фтористый калий (40%), борная кислота (10%)

15. При пайке твердыми припоями алюминия и его сплавов, применяют марку флюса?

А) Хлористый литий (26-35%), фтористый калий (12-16%), хлористый цинк (8-25%), хлористый калий (40-59%)

Б) Бура плавленая(72%), поваренная соль(14%), поташ кальцинированный(14%)

В) Бура плавленая(90%), борная кислота(10%)

Г) Бура плавленая(50%), фтористый калий(40%), борная кислота(10%)

16. Чем зачищают заготовки из проволоки?

А) Напильником и шлифовальной шкуркой

Б) Напильником

В) Шлифовальной шкуркой

17. Какие инструменты и материалы необходимы для паяния?

А) Паяльник, припой

Б) Паяльник, припой, флюс

В) Паяльник, флюс

18. Что такое припой?

А) Сплав, хорошо соединяющийся с металлом

Б) Цветной сплав

В) Цветной металл

19. Что называется отходами производства?

А) Обрезки листового металла

Б) Часть материала, которая остается неиспользованной

В) Обрезки стальной проволоки

20. Как надо удалить старую заклепку, чтобы не повредить изделие?

А) Высверлить сверлом

Б) Опилить напильником

В) Срезать ножовкой

10.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Организационно-педагогические условия реализации программы профессионального обучения включают:

а) материально-технические условия, обеспечивающие организацию всех видов подготовки;

б) учебно-методическое и информационное обеспечение программы;

в) кадровое обеспечение реализации программы.

10.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Программа предусматривает следующие формы организации обучения:

Очная форма обучения – проводится с полным отрывом от работы, с применением дистанционных образовательных технологий

Очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Для реализации программы профессионального обучения образовательная организация располагает учебными аудиториями, соответствующими действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающими проведение всех видов теоретической и практической подготовки слушателей, предусмотренных настоящей программой; оборудованием, в том числе для симуляционного обучения, а также системой дистанционного обучения для размещения материалов и прохождения тестирования: www.mostrudexpert.cdoprof.com.

Классы оснащены необходимым материально-техническим и мультимедийным оборудованием для реализации образовательного процесса:

а) Доска – 1 шт.

б) Компьютер преподавателя с выходом в сеть интернет – 1 шт.

в) Преподаватель – 1 шт.

г) Экран для проектора- 1 шт.

д) Учебные плакаты по электробезопасности, первой помощи, охране труда – 10 шт.

е) Компьютеры для проведения тестирования обучающихся с выходом в интернет - 15 шт.

Учебные классы и класс для проведения тестирования оснащены видеонаблюдением, позволяющей производить контроль проверки знаний извне и защищенным соединением сети Интернет, что позволяет автоматическую передачу результатов о проверке знаний в Единый портал тестирования при получении доступа к Информационной системе Единый портал тестирования.

Площадки АНО ДПО «ИПТСУ» располагают возможностью выделение отдельной аудитории для работы комиссии по проверки знаний.

Обучение может быть реализовано посредством межсетевого взаимодействия с организацией, осуществляющей обучение практическим навыкам слушателей. Процесс обучения практическим навыкам проводится преподавателем организации-участника в оборудованных классах.

Обучение реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на базе обучающей платформы СДО ПРОФ www.mostrudexpert.cdoprof.com. Образовательная платформа располагает большой базой учебно-методического материала. Платформа обладает необходимыми ресурсами для формирования лекций, видеолекций, нормативно-правовой базы, методических материалов и практических заданий, платформой предусмотрено несколько форм проверки знаний. Обучающие могут консультироваться в режиме реального времени с преподавателями и кураторами курсов на образовательной платформе. Слушатель допускается к итоговой аттестации после завершения обучения.

10.2 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы включает:

- Методические рекомендации для преподавателя
- Учебно-методические материалы для слушателей
- Информационное обеспечение (нормативные документы, основная литература, дополнительная литература, электронные источники)

Методические рекомендации для преподавателя:

Рекомендации к построению лекционной части курса.

Лекции являются одним из важнейших видов занятий, они составляют основу обучения. Лекции должны давать основы научных знаний, раскрывать состояние и перспективы развития рассматриваемой области знаний, концентрировать внимание на наиболее сложных и узловых проблемах.

Требования к лекции:

- научность и информативность (современный научный уровень), доказательность и аргументированность, наличие достаточного количества ярких, убедительных примеров, фактов, обоснований, документов и научных доказательств;
- активизация мышления слушателей, постановка вопросов для размышления, четкая структура и логика раскрытия последовательно излагаемых вопросов;
- разъяснение вновь вводимых терминов и названий, формулирование главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их;
- эмоциональность формы изложения, доступный и ясный язык.

При подготовке к лекционным занятиям преподавателю необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить слушателей с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы, дисциплины (модуля) в программе, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание слушателей на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности слушателей, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке слушателей к семинару.

Учебно-методические материалы для слушателей:

Цели проведения семинарских и практических занятий, предусмотренных планами, следующие:

- дидактическая – углубление и закрепление теоретических знаний, полученных слушателями на лекциях и семинарах, а также привитие слушателям навыков, определенных компетенциями программы.
- методическая – проверить степень усвоения теоретических знаний;
- воспитательная – привить убежденность в практической необходимости глубокого изучения теоретических основ курса.

Планы семинарских и практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой. Планами предусмотрен комплекс заданий, которые выполняются слушателями в учебных аудиториях под руководством преподавателя в учебное время, а также в часы самоподготовки. При затруднениях в выполнении того или иного задания слушатель может обратиться за консультацией к преподавателю. Для успешного выполнения заданий слушатель должен перед каждым занятием изучить материалы лекции, ознакомиться с рекомендованной преподавателем литературой, нормативно-правовыми актами, отработать соответствующие контрольные вопросы, указанные в плане практических занятий. На всех практических занятиях проводится краткий опрос слушателей по контрольным вопросам.

Слушатели, пропустившие занятия, обязаны самостоятельно изучить и выполнить предусмотренные планом задания и представить преподавателю для проверки. Каждый

слушатель должен иметь отдельную рабочую тетрадь для практических занятий, в которой производятся необходимые записи конспекты решения заданий.

Информационное обеспечение (нормативные документы, основная литература, дополнительная литература, электронные источники):

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Минпросвещения РФ от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
3. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.

Основная литература:

1. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки и пайки: учебное пособие / В. А. Фролов [и др.]. — Москва: Экомет, 2016
2. Алешин, Николай Павлович. Современные способы сварки: учебное пособие / Н. П. Алешин, В. И. Лысак, В. Ф. Лукьянов. — Москва: Изд-во МГТУ, 2021
3. Григорьянц, Александр Григорьевич. Технологические процессы лазерной обработки: учебное пособие / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров. — 2-е изд., стер. — Москва: Изд-во МГТУ, 2018

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Люшинский, Анатолий Владимирович. Диффузионная сварка разнородных материалов: учебное пособие для вузов / А. В. Люшинский. — Москва: Академия, 2016
2. Применение эффекта сверхпластичности сталей в инструментальном производстве / С. Ф. Гнусов [и др.]; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во НТЛ, 2018
3. Оголихин, Виктор Михайлович. Сварка взрывом в электрометаллургии / В. М. Оголихин, И. В. Яковлев; Российская академия наук (РАН), Сибирское

отделение (СО), Институт гидродинамики им. М. А. Лаврентьева (ИГиЛ); под ред. Б. Д. Аннина. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2019

4. Герасимова, Лилия Петровна. Стандартные методы контроля качества металлических материалов, сварных и паяных соединений: [справочник] / Л. П. Герасимова, Д. Е. Голубков, Ю. П. Гук. — Москва: ЭКОМЕТ, 2017

5. Люшинский, Анатолий Владимирович. Современные технологии сварки. Инженерно-физические основы: учебное пособие / А. В. Люшинский. — Долгопрудный: Интеллект, 2019

Электронные источники:

mchs.gov.ru

<https://www.garant.ru>

www.gosnadzor.ru

www.rosteplo.ru

10.3 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Общие требования к знаниям и умениям преподавателя

Преподаватель должен иметь достаточную научную компетенцию и практический опыт, как по основному предмету преподавания, так и в области педагогики:

Преподаватель должен:

- знать свой предмет, владеть широким диапазоном умений и практических навыков, определяющих его высокую квалификацию специалиста;
- знать основные теоретические разделы педагогики о закономерностях воспитания, образования и обучения, методологии оценки преподавания, психологии обучения, взаимоотношений в коллективе;
- уметь разработать специфические учебные цели для конкретной группы обучающихся;
- уметь выбрать из огромного объема информации материалы, наиболее соответствующие целям обучения и обеспечивающие приобретение обучающимися необходимого уровня знаний, умений и практических навыков;
- уметь планировать учебный процесс по программе дополнительного профессионального образования с учетом ее связи со смежными дисциплинами;

- уметь дифференцировано, в зависимости от учебных целей, подходить к методам и средствам обучения с использованием традиционных и новых форм и методов обучения;
- уметь при групповой форме организации учебного процесса учитывать индивидуальные психофизиологические особенности обучающегося;
- уметь давать объективную оценку своему преподаванию.

11. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

• Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- - СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. СНиП 35-01-2001 (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2020 N 904/пр)

- -Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн) Письмо Минобрнауки России от 16.04.2014 N 05-785 "О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов"