|  |  |
| --- | --- |
| \\Serverypt\общая папка\АХЧ\Эмблема Промышленный техникум.png | Министерство образования и науки Республики Саха(Якутия) |
| Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)  «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина» |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Заместитель директора по УПР**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И. Филиппов**  **«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.** |

**АДАПТИРОВАННАЯ Рабочая ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ**

по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), электросварочные и газосварочные работы)**

Квалификации:

Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), электросварочные и газосварочные работы) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 50 от 29.01.2016 г., зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ № 41197 от 24.02.2016 г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение РС (Я) «Якутский промышленный техникум имении Т. Г. Десяткина».

Разработчики:

Христофоров Владимир Викторович, преподаватель учебных дисциплин общепрофессионального цикла по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Олесов Денис Михайлович, мастер производственного обучения по профессии 15.01.05. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании предметно-цикловой  комиссии строителей  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тимофеев С.С. | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО  Методическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТ  Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Общая характеристика программы профессионального модуля | 4 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля | 9 |
| 3. Условияреализациипрограммы | 20 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида  деятельности) | 26 |

* 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ**

Программа профессионального модуля (далее – Программа) является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) электросварочные и газосварочные работы). Программа ООП СПО разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движенияWSI, компетенцийWSR «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции WSR «Сварочные технологии».

* 1. **Используемые сокращения.**

В программе используются следующие сокращения: ООП - основная образовательная программа

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП –общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД- комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Цель преподавания ПМ 02 «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)» - дать обучающимся:

* + - теоретические знания в области технологии и техники ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытымэлектродом;
    - практические навыки выполнения ручной дуговой сварки углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварногошва;
    - практические навыки выполнения ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварногошва.

Примечание: \* практические навыки, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности: «Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ПК 2.1. | Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 2.2. | Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 2.3. | Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей. |
| ПК 2.4. | Выполнять дуговую резку различных деталей. |
| **Примечание**: \*компетенции, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI. | |

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь практический опыт** | * проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; * проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; * проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; * подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; * настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; * выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций; * выполнения дуговой резки; |
| **уметь** | * проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; * настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки ) плавящимся покрытым электродом; * выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; * владеть техникой дуговой резки металла; |
| **знать** | * основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах; * основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом; * сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом; * технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва; * основыдуговойрезки; * причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом; |
| **Примечание**: \* практический опыт**,** знания и умения, соответствующие требованиям ТО WSR/WSI. | |

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО по профессии

* + 1. Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и данной Программе дополнены на основе:
       - анализа требований ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г.№701н;
       - анализа требований компетенции WSR «Сварочные технологии»;
       - анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда;
       - обсуждения с заинтересованными работодателями.

Данный модуль не предполагает использование времени вариативной части.

Данный модуль включает практические занятия, виды работ по учебной и производственной практике, с учетом освоенного в рамках примерной ООП СПО теоретического материала, перечисленного в п.2.2.

Количество часов на освоение Программы, всего – 324 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов, включая:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;
* самостоятельная работа обучающегося – 35 часов;
* учебной практики (производственное обучение) – 72 часа;
* производственной практики – 144 часов:

Инвариантная часть составляет - часов. Вариативная часть составляет- 26 часов. Введенные требования из ТО WSR: «Выполнять ручную дуговую сварку покрытыми электродами конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва».

* 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов ПМ** | **Всего**  часов | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия** | | | **внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа** | | **учебная,**  часов | **производственная,**  часов |
| **всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов | **в т.ч., курсовая проект (работа)\***  **,**  часов | **всего,**  часов | **в т.ч., курсовой проект (работа)**\***,** часов |
| ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4 | **Раздел 1.**  **Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД)** | **157** | **56** | 22 | - | **29** | **-** | **72** |  |
|  | **Производственнаяпрактика**, часов | **144** |  | **-** |  |  |  |  | **144** |
|  | **Всего:** | **301** | **56** | 22 |  | **29** |  | **72** | **144** |

* 1. **Тематический план и содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа** | | | **Объем часов** |
| **1** | **2** | | | **3** |
| **Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД)** | | | | **301** |
| **МДК.02.01** Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами | | | | **86** |
| **Тема 1.1.**  **Техника и технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами** | **Содержание** | | **Уровень освоения** | 20 |
| **1. Техника и технология ручной дуговой сварки**  **покрытыми электродами** | | 3 |
| **Тематика учебных занятий**   1. Сварочная дуга, материалы для РД. 2. Техника и технология РД. | | | 8 |
| Научно-технический прогресс, его приоритетные направления. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполнения работ. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при РД.  Техника безопасности и охрана труда при проведении сварочных работ. | | |
| Природа сварочной дуги.  Особенности дуги на переменном токе.  Классификация сварочной дуги.  Формирование сварочной ванны.  Параметры режима дуговой сварки.  Электроды для дуговой сварки.  Классификация электродов для дуговой сварки.  Колебательные движения электрода.  Типы и марки электродов.  Сварные соединения и швы. Положение их в пространстве.  Технология выполнения ручной дуговой сварки.  Выполнение угловых швов.  Особенности техники сварки в вертикальном положении шва.  Особенности техники сварки в горизонтальном и потолочном положении шва.  Меры предупреждения вытекания металла из сварочной ванны.  Выполнение стыковых швов в различных пространственных положениях сварного шва  Выполнение швов разной длины.  Технология сварки кольцевых швов.  РД конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. | | |  |
| **Практическое занятие№ 1:** Отработка навыков зажигания дуги и поддержания ее горения на компьютерном тренажере. | | | 10 |
| **Практическое занятие№ 2**: Расшифровка обозначений электродов. | | |
| **Практическое занятие № 3:** Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов. | | |
| **Практическое занятие № 4:** Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов. | | |
| **Практическое занятие№ 5:** Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении угловых швов. | | |
| **Практическое занятие № 6:** Отработка навыков техники сварки в потолочном положении угловых швов. | | |
| **Практическое занятие № 7**: Отработка навыков техники сварки стыковых швов в нижнем положении. | | |
| **Практическое занятие № 8:** Отработка навыков техники сварки стыковых швов в вертикальном положении. | | |
| **Практическое занятие № 9:** Отработка навыков техники сварки стыковых швов в горизонтальном положении. | | |
| **Контрольное занятие № 1:** Сварочная дуга и материалы для РД. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами**.** | | | 2 |
| **Тема 1.2 Техника и технология**  **ручной дуговой наплавки и резки металлов.** | **Содержание** | **Уровень освоения** | | 36 |
| **1. Техника и технология ручной дуговой наплавки металлов.** | 3 | |
| **2. Техника и технология ручной дуговой резки металлов.** | 3 | |
| **Тематика учебных занятий** | | | 22 |
| Общие сведения о наплавке.  Технология ручной дуговой наплавки покрытыми электродами.  Сущность процесса наплавки твердыми сплавами  Классификация наплавки твердыми сплавами  Наплавочная проволока  Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения.  Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом. | | |
| **Практическое занятие № 10**: Технология ручной дуговой наплавки плавящимся электродом. | | | 12 |
| **Практическое занятие № 11**: Резка плавящимся электродом: кислородно-дуговая резка. | | |
| **Контрольная работа №2** Тема 1.2 Техника и технология  ручной дуговой наплавки и резки металлов. | | | **2** |
| **Консультация** | | | | **1** |
|  | **Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1:**   * систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; * подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; * подготовка к контрольным работам;   подготовка и защита рефератов.  **Примерная тематика рефератов в ходе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Типы и марки электродов. 2. Марки электродов для наплавки. 3. Марки проволоки для наплавки. 4. Методы повышения производительности ручной сварки и наплавки покрытыми электродами. 5. Дуговаянаплавкаподфлюсом. 6. Дуговая наплавка в защитныхгазах. 7. Дуговаянаплавкапорошковымипроволоками. 8. Сущность процесса наплавки твердымисплавами. 9. Лазернаярезкаметаллов. 10. Плазменная резка металла: сущность, назначение и областьприменения.   Плазмотроныдлярезкиметалла. | | | **29** |
|  | **Учебная практика раздела 1. Виды работ:**   1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом(РД). 2. КомплектациясварочногопостаРД. 3. НастройкаоборудованиядляРД. 4. Зажигание сварочной дуги различнымиспособами.   Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.\*   1. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.\* 2. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках.\* 3. Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.\* 4. Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.\* 5. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.\* 6. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.\* 7. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.\* 8. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.\* 9. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в горизонтальном.вертикальном и потолочном положениях.\* 10. Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении.\* 11. Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.\*   Выполнение дуговой резки листовогометалла.   1. Выполнение дуговой резки металла различногопрофиля. 2. Выполнение дуговой резки металла различного сечения большойтолщины. 3. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварногошва. 4. Выполнение ручной дуговой наплавки на цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварногошва.   **Примечания:**   * 1. \* - виды работ учебной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии».   2. Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости.   3. Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 90 ± 10° по отношению к горизонтальнойплоскости.   4. Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 45 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости.   Выполнение комплексной работы в соответствии с ТО WSR.\* | | | 72 |
|  | **Производственная практика ПМ 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД).**  **Виды работ:**  1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.   1. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.\* 2. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов подсварку. 3. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. 4. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.\* 5. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.\* 6. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.\* 7. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварногошва. 8. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварногошва. 9. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном.вертикальном и потолочном положениях.\* 10. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении.\* 11. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.\*   Выполнение дуговой резки листового металла и различногопрофиля.   1. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. **Примечания:**   **Примечания:**   * 1. \* - виды работ производственной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочныетехнологии».   2. Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости.   3. Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 90 ± 10° по отношению к горизонтальнойплоскости.   4. Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 45 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости.   **Экзаменквалификационный** | | | 144 |
|  | **ВСЕГО** | | | **324** |

* 1. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
  2. **Материально-техническоеобеспечение**

Реализация Программы осуществляется при наличии:

* учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов-1;
* сварочнойлаборатории-1;
* слесарных мастерских –1;
* сварочного полигона -1.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:**

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся (по количествуобучающихся);
* доска;
* комплект учебно-методической документации (учебники и учебныепособия);
* наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды,макеты);
* комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца со стыковыми и угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавовсоответственно);

**Технические средства обучения:**

* компьютеры с лицензионным программнымобеспечением;
* мультимедийный проектор;
* экран.

**Оборудование слесарной мастерской:**

* рабочее место преподавателя;
* вытяжная и приточная вентиляция;
  + верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами - по количеству обучающихся серии ВС-1 (или аналог) - по количествуобучающихся;
  + разметочный и слесарный инструмент - по количествуобучающихся;
  + радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1шт.;
  + стационарныйручнойлистогибочныйстанокЛГС-3000(илианалог)-неменее1шт;
  + заточной станок универсальный марки 3Е642 (или аналог) - не менее 1шт.;
  + рычажные ножницы Metal master MTS (или аналог) - не менее 1шт.;
  + гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 (или аналог) - не менее 1шт.;
  + наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ø до 114 мм), ЦЗН- 151 (или аналог) (для Ø 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ø 216 мм), ЦЗН -271 (или аналог) (для Ø 273 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину;

внутренний центратор для сборки труб ЦВ-42 (или аналог) (для Ø 426 мм) – не менее

1 шт.

- набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) - не менее 1 компл.. надвоих

обучающихся;

**Оборудование сварочной лаборатории:**

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
* компьютерный дуговой тренажер МТДС-05 (или аналог) – 1шт.;
* комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца со угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);\*
* наглядные пособия (плакаты со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефектысварки).

**Оборудование сварочного полигона и рабочих мест сварочного полигона:**

* рабочее место преподавателя;
* место для проведения визуального и измерительногоконтроля;
* вытяжная и приточная вентиляция;
* измерительный инструмент (универсальные шаблоны сварщика – УШС-2, УШС-3, шаблон Ушерова- Маршака, набор катетометров) для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов - по количеству обучающихся;\*
* электроинструмент для подготовки кромок и зачистки швов после сварки-;
* сварочные посты РД;
  + сварочные маски со светофильтром «хамелеон» - по количествуобучающихся;
* индивидуальные средства защиты: спецодежда, спецобувь, перчатки огнестойкие для защиты рук - по количествуобучающихся.

**Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:**

* вытяжная вентиляция – по количеству сварочныхпостов;
* однопостовой источник питания сварочной дуги постоянного тока – не менее 5 шт.; ВД – 300, ВКС – 500 илианалог;
* источник питания сварочной дуги переменного тока или инверторный источник питания сварочной дуги переменного/постоянного тока с осциллятором марок Форсаж- 315AC/DC, Kemppi Master Tig MLS 2300 ACDC (или аналоги) - не менее 5 шт.;\*
* электрододержатель марки CONFORT 400 А (или аналог) – по 1 шт. на один сварочный пост;
* приспособления для сборки и сварки листов и труб в различных пространственных положениях - по 1 шт. на один сварочный пост;\*
  + зажим заземления марок [OK 4 groundclamp](http://tegera-russia.ru/shop/svarochnoe/svarochprinadl/zagimoobratnogoprovoda/ok4groundclamp.html), [NEVADA 6](http://tegera-russia.ru/shop/svarochnoe/svarochprinadl/zagimoobratnogoprovoda/nevada6.html) (или аналоги) с кабелем сварочным КГ 1х35 (сечением 35 мм2) длиной 5 метров (или аналоги) – по 1 шт. на один сварочный пост;
* угловая шлифовальная машина марки MAKITA 9565 СV[(или аналог)](http://svarshov.ru/prisposobleniya-i-aksessuary-dlya-svarki/ustrojstva-dlya-zatochki-volframovykh-elektrodov/925-ewm-tgm-40230-porta-dlya-zatochki-volframovykh-elektrodov.html) для подготовки кромок и зачистки швов после сварки с металлическими щетками, подходящими ей по размеру - не менее 1 шт. на двоих обучающихся;
* сварочная маска КОРУНД-2 («КАРБОН» с фильтром 9100V) со светофильтром

«хамелеон» (или аналог) – по количеству обучающихся;

* костюм сварщика, комбинированный со спилком по ГОСТ Р ИСО 11611-2011 **-** по количеству обучающихся;
  + ботинки кожаные «Сварщик» с композитным подноском (или аналог) по ГОСТ 28507-99 - по количеству обучающихся;
  + краги ЗЕВС 136-0204-01 (или аналог) по ГОСТ Р 12.4.246-2008 - по количеству обучающихся;
  + наушники противошумные 3М 6118 (или аналог) - по количеству обучающихся;
* наружный центратор для сборки труб ЦЗН-111 (или аналог) (для Ø до 114 мм), ЦЗН-

151 (или аналог) (для Ø 159 -168 мм), ЦЗН- 211 (или аналог) (для Ø 216 мм) – по 1 типоразмеру на каждую сварочную кабину; \*

* набор приспособлений для сварки SP1005 (или аналог) - не менее 1 компл.. надвоих обучающихся;\*
  + защитные очки для шлифовки 3М ПРЕМИУМ (или аналог) - по количеству обучающихся;
  + молоток с металлической ручкой для удаления шлака BLUEWELD (или аналог) - по количеству сварочных постов ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами;
  + зубило слесарное (или аналог) по ГОСТ 7211-86 - по количеству обучающихся;
  + разметочный инструмент (чертилка по металлу типа Т2 по ГОСТ 24473-80, кернер по ГОСТ 7213-72 – или аналоги) - по количеству обучающихся;
  + напильники плоские; квадратные; трехгранные; ромбические; ножовочные; полукруглые; круглые (или аналоги) по ГОСТ 1465-80 – по одному каждого типа по количеству обучающихся;
  + щетка стальная проволочная ручная STAYERMaster (или аналог) - по количеству обучающи- молоток слесарный стальной 500 гр. (или аналог) по ГОСТ 2310-77 –поколичеству обучающихся;
  + линейка металлическая 500 мм (или аналог) по ГОСТ 425-75 - по количеству обучающихся;
  + угольникповерочныйслесарныйплоский900250х160(или аналог)поГОСТ3749-

77 –поколичеству обучающихся;

* струбцины для сварки фирмы BESSEY (или аналог) с С-образной оснасткой, со скользящей скобой, для труб с максимальным диаметром до 250 мм - по одной каждого типа на каждый сварочный пост;**\***
* [угольник магнитный универсальный MAG 615 для сварки Smart&Solid](http://www.vseinstrumenti.ru/rashodnie_materialy/dlya_silovogo_oborudovaniya/dlya_svarochnyh_rabot/prochie_aksessuary/smart_solid/ugolnik_magnitnyj_universalnyj_mag615_dlya_svarki_smart_solid/) (или аналог) - по одному на каждый сварочный пост;**\***
* приспособления для сварки труб и листов во всех пространственных положениях - по одному на каждый сварочный пост;**\***
* ковер диэлектрический резиновый 1000х1000 по ГОСТ 4997-75 – по 1 шт. на один сварочный пост.

Примечание: \* - оборудование, инструмент, необходимые для формирования практических навыков, соответствующих требованиям ТО WSR/WSI.

Все инструменты и рабочая одежда должны соответствовать Положениям техники безопасности и гигиены труда, принятым в Российской Федерации.

* 1. **Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Сварочное дело Г.Г. Чернышов, Академия2013
2. Основы электрогазосварки А.И. Герасименко,Феникс2013
3. ГазосварщикВ.В. Овчинников,Академия2013
4. справочник электрогазосварки и газорезчикаГ.Г. Чернышовакадемия2007
5. электросварщик ручной сваркиВ.В. Овчинниковакадемия2009
6. электродуговая сваркаВ.С. Виноградовакадемия2009
7. ручная дуговая сварка Лупачев В.Г.академия2007
8. СварочноепроизводствоКорпорацияДиполь2016
9. Сварка Введение в специальностьВА Фроловинфра-М2015
10. Сварочные практические пособиеЮФ ПодольскийСемейный досуг2016
11. Электро-газо сварщикЕА БанниковБукмастер2012
12. Справочник начинающего электро-газосварщика АИ Герасименко Феникс 2013
13. Электро-газо сварщикАИ ГерасименкоФеникс2013
14. Сварка и резка материаловЮ.В. Казаковакадемия2003-2010

**Дополнительные источники:**

1. ГазосварщикН.А. Юхинакадемия2009

**Интернет ресурсы**

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru/) - [www.svarka.net](http://www.svarka.net/)[www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru/)
2. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа:[www.weldering.com.](http://www.weldering.com/)
   1. **Организация образовательного процесса**

3.3.1 Образовательная организация, реализующая ОПОП СПО, должна обеспечить проведение всех видов дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, практической работы обучающихся, учебной и производственной практик, предусмотренных учебным планом с учетом действующих санитарных, противопожарных правил и норм.

* + 1. Реализация настоящей Программы должнаобеспечивать:

выполнение обучающимися лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональныхкомпьютеров и компьютерных тренажеров, имитирующих различные способы сварки и пространственные положения;

* освоение обучающимися ПМ в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации или в организациях в зависимости от специфики видадеятельности.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

* + 1. Обязательным условием реализации настоящей Программы является предварительное (или параллельное)освоение:
* учебных дисциплин общепрофессионального цикла: ОП 01 «Основы инженерной графики», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05 «Допуски и техническиеизмерения»;
* профессионального цикла: МДК 01.01. «Основы технологии сварки и сварочное оборудование», МДК.01.02 «Технология производства сварных конструкций»,МДК.01.03.

«Подготовительные и сборочные операции перед сваркой», МДК. 01.04. «Контроль качества сварных соединений».

* + 1. При организации образовательного процесса необходимо соблюдать требования обеспеченности каждого обучающегося современными учебными, учебно-методическим печатными и/или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами.

Программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам.

* + 1. Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием расчета времени, затрачиваемого на еевыполнение.
    2. Реализация настоящей Программы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет во время самостоятельнойподготовки.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине общепрофессионального учебного цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодическихизданий).

* + 1. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданными за последние 5лет.

Организация образовательного процесса выполняется по расписанию в учебных аудиториях.

* + 1. Консультационная помощь оказывается в рамках установленного программой времени.
    2. Учебная практика производится на базе образовательного учреждения, т.е. на базе мастерских, производственное обучение проводится на предприятиях и должно быть приближено к производственнымусловиям.
    3. В целях приближения контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, образовательная организация должна разработать порядок и создать условия для привлечения к процедурам контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, а также экспертизе фонда оценочных средств внешних экспертов – работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций в области сварочногопроизводства.
    4. Реализация настоящей Программы возможна в сетевой форме с использованием ресурсов нескольких образовательных организаций и (или) ресурсных центров. Наряду с образовательными организациями и (или) ресурсными центрами, также могут участвовать иные организации (изготовители сварных конструкций различного назначения, сварочно- монтажные организации и пр.), обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики, предусмотренных настоящей Программой.

Выполнение требований к материально - техническому и учебно-методическому обеспечению в случае реализации настоящей Программы в сетевой форме должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными и иными организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевойформе.

* + 1. Специальность «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» входит в «Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. №697.

При поступлении на обучение поступающий должен представить оригинал или копию медицинской справки, содержащей сведения о проведении медицинского осмотра в соответствии с перечнем врачей-специалистов, лабораторных и функциональных исследований, установленным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечнейвредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и «Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (С изменениями и дополнениями от 15 мая 2013 г., 5 декабря 2014 г). Медицинская справка признается действительной, если она получена не ранее года до дня завершения приема документов и вступительныхиспытаний.

В случае если у поступающего имеются медицинские противопоказания, установленные приказом Минздравсоцразвития России, образовательная организация обеспечивает его информирование о связанных с указанными противопоказаниями последствиях в период обучения в образовательной организации и последующей профессиональнойдеятельности.

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**
     1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по настоящей программе:
* реализация Программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету (модулю), без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательномучреждении;
* мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в областях, соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», и иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО длявыпускников;

преподаватели, мастера производственного обучения, ведущие образовательную деятельность, должны регулярно, не менее 1 раза в 3 года, повышать свою квалификацию по профилю преподаваемой дисциплины или программы практического обучения, на курсах повышения квалификации или переподготовки, на профильных предприятиях реального сектора экономики, или в профильных ресурсных центрах, в том числе в рамках программ сетевоговзаимодействия.

* + 1. Специфические требования, дополняющие примерные условия реализации образовательной программыСПО:
* для подготовки обучающихся к соревнованиям по WSR, предпочтительна стажировка преподавателей, мастеров производственного обучения и прочих специалистов, участвующих в процессе подготовки, на предприятиях, производящих сварную продукцию, в том числе на аналогичных предприятиях заграницей;
* преподаватели, мастера производственного обучения и прочие специалисты, участвующие в процессе подготовки к соревнованиям WSR, должны регулярно проходить тестирование, разработанное для отбора экспертов WSR по соответствующим блокам вопросов (компетенциям). Результаты сдачи тестов по компетенции WSR «Сварочные технологии» должны быть не ниже80%.
  + 1. Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика*:* должны иметь на 1 - 2 уровня квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО длявыпускников.

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДАДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Оценка качества освоения настоящей Программы включает в себя:

* + текущий контроль знаний в форме устных опросов на лекциях и практических занятиях, выполнения контрольных работ (в письменной форме) и самостоятельной работы (в письменной или устнойформе);
  + промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированногозачета;
  + государственную итоговую аттестацию.

Для текущего и промежуточного контроля образовательной организацией создаются фонды оценочных средств, предназначенных для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Фондыоценочныхсредстввключаютсредствапоэтапногоконтроляформированиякомпетенций:

* + вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практическихзанятиях;
  + задания для самостоятельной работы (составление рефератов по темам примерной программы);
  + вопросы и задания к зачету / дифференцированному зачету;
  + тесты для контроля знаний;
  + контрольные работы;
  + практические занятия.

**Результаты освоения выражаются в освоении общих и профессиональных компетенций, определенных в программе**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.  ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва  ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.  ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей. | «**зачтено**» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  «**не зачтено**» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач  91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно) | Собеседование  Опрос студента  Выполнение практического задания    Зачет, экзамен |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно  к различным контекстам;  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа  и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; | **«зачтено»** выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;  **«не зачтено»** выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач  91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)  71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)  61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)  Менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно) | Собеседование  Опрос студента  Выполнение практического задания  Зачет, экзамен |

Разработчик:

Преподаватель Фарухшин Р.И.

Мастер п/о Олесов Д.М.