|  |  |
| --- | --- |
| \\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.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением**

по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

(очная форма обучения)

Квалификация:

* сварщик частично механизированной сварки плавлением.

 **г. Якутск**

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 имени Т.Г. Десяткина».

Разработчики:

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

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании предметно-цикловойкомиссии строителей Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тимофеев С.С.  | ОДОБРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНОМетодическим советом ГАПОУ РС(Я) ЯПТПротокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.Председатель МС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Филиппов М.И. |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Общая характеристика примерной программы профессионального модуля |  | 4 |
| 2. Структура и содержание профессионального модуля |  | 9 |
| 3. Примерные условия реализации программы |  | 17 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля деятельности) | (вида | 26 |

* 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
	2. **Область применения примерной программы**

Примерная программа профессионального модуля (далее – Программа) является частью примерной ООП СПО в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Примерная ООП СПО разработана в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения профессионалы, компетенций «Сварочные технологии», ПС «Сварщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013г. №701н, а также интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции «Сварочные технологии».

* 1. **Используемые сокращения**

В настоящей примерной рабочей программе профессионального модуля используются следующие сокращения:

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

**Цель** освоения ПМ 04 «Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе» - сформировать у обучающихся:

* + - теоретические знания в области технологии и техники частично механизированной сварки плавлением в защитном газе;
		- практические навыки выполнения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе углеродистых, конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва;
		- практические навыки выполнения частично механизированной сварки плавлением в защитном газе конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Примечание: \* практические навыки, соответствующие требованиям ТО профессионалы.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Профессиональные компетенции** |
| ПК 4.1. | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 4.2 | Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. |
| ПК 4.3. | Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей. |
| **Примечание**: \* компетенции, соответствующие требованиям ТО профессионалы. |

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Общие компетенции** |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| **иметь практический опыт** | * проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
* проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
* проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
* подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
* настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
* выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.
* выполнения частично механизированной сварки плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для
 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. \* |
| **уметь** | * проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
* настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
* выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. \*
* выполнять частично механизированную сварку плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.
 |
| **знать** | * основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
* сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
* устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно- измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
* технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
* порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
* причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * технику и технологию частично механизированной сварки плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва; \*
* причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
 |
| **Примечание**: \* практический опыт, знания и умения, соответствующие требованиям ТО профессионалы. |

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 профессионалы «Сварочные технологии»;
			- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда;
			- обсуждения с заинтересованными работодателями.

Данный модуль не предполагает использование времени вариативной части примерной ООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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.

Рекомендуемое количество часов на освоение Программы - всего – 327 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, включая:

* обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 74 часов;
* самостоятельной работы обучающегося – 36 часов;
* консультация – 1 час;
* учебной практики (производственное обучение) – 108 часов;
* производственной практики – 108 часа.

Инвариантная часть составляет –0 часов. Вариативная часть составляет – 0 часов.

Введенные требования из ТО профессионалы: «Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва».

* 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
	2. **Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего,**часов | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса** | **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 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 4.1.****ПК 4.3.** | **Раздел 1.** Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе | **326** | **66** | **20** | - | **32** | - | **108** | **108** |
|  | **Всего:** | **326** | **74** | **24** | **-** | **36** | **-** | **108** | **108** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа** | **Объем, часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе.** | 326 |
| **МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.** | 74 |
| **Тема 1.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.** | **Содержание** | **Уровень освоения** | 32 |
| **Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.** | 2 |
| **Тематика учебных занятий:** |  |
| Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сварой (наплавкой) плавлением. | 10 |
| Сварочные материалы для механизированной сварки (наплавки) плавлением. | 6 |
| Технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей в нижнем, вертикальном и | 10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | горизонтальном пространственном положении сварного шва. |  |
| **Практическое занятие №1: «**Отработка техники механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стальных пластин в нижнем пространственном положении сварного шва». | 4 |
| **Практическое занятие №2: «**Отработка навыков техники частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях стальных пластин в вертикальном пространственном положении сварочного шва». | 4 |
| **Практическое занятие №3: «**Отработка навыков техники механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стальных пластин в горизонтальном пространственном положении сварочного шва». | 4 |
| Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. |  |
| Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформации в свариваемых изделиях. |  |
| **Контрольное занятие№1 «**Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях». | 2 |
| **Тема 1.2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий,** | **Содержание** | **Уровень освоения** |  |
| **Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.** | 3 | 26 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва.** | **Тематика учебных занятий.** |  |
| Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением в различных пространственных положениях сварного шва. | 10 |
| Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления. | 6 |
| **Практическое занятие №4: «**Отработка навыков техники механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей под углом 45о». | 8 |
| **Контрольное занятие №2: «**Основные и сварочные материалы для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях углеродистых сталей». | 2 |
| **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. Инструменты и приспособления сварщика для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях. | 32 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях.
2. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов.
3. Требования к источникам питания и установкам для механизированной сварки плавящимся электродом.
4. Расшифровка марок сварочных материалов для механизированной сварки плавящимся электродом углеродистых, конструкционных сталей, в т. ч. импортного производства.
5. Дефекты сварных швов, выполненных механизированной сваркой плавящимся электродом в среде активных газов и смесях.
6. Техника и технология механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
7. Техника и технология механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов труб из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
8. Техника и технология механизированной наплавки порошковой проволокой в среде активных газов инструментов из углеродистых и конструкционных сталей.
9. Правила эксплуатации газовых баллонов.
 |  |
| **Учебная практика раздела 1. Виды работ:**1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением.
2. Комплектация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
3. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.
4. Зажигание сварочной дуги.
5. Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа.
 | 108 |

1. Подбор режимов частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и конструкционных сталей.
2. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей.
3. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений и на прихватках.
4. Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей
5. Выполнение частично механизированной сварки плавлением порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов стальных пластин из углеродистых сталей.
6. Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. \*
7. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. \*
8. Выполнение частично механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. \*
9. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в различных пространственных положениях. \*
10. Выполнение частично механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газах и смесях стыковых, угловых швов резервуара высокого давления из пластин толщиной 6, 8 и 10 мм и труб с толщиной стенок от 3 до 10 мм из углеродистой стали. \*
11. Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Исправление дефектов сварных швов.

**Примечания:*** 1. \* - виды работ учебной и производственной практик, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR

«Сварочные технологии».* 1. Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости.
	2. Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 90 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости.
	3. 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 TO профессионалы\*.** |  |
| **Производственная практика****ПМ 04. Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе.****Виды работ:**1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитных газах.
2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.
3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку.
4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.
5. Выполнение частично механизированной сварки угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.
6. Выполнение частично механизированной сварки кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей
 | 108 |

|  |  |
| --- | --- |
| в различных положениях сварного шва.1. Выполнение частично механизированной сварки кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°. \*
2. Выполнение частично механизированной сварки плавлением проволокой сплошного сечения в среде активных газов и смесях полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали с толщиной стенок трубы от 3 до 10 мм, диаметром 25-250 мм. \*
3. Выполнение частично механизированной сварки плавлением порошковой проволокой в среде активных газов полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали с толщиной стенок трубы от 3 до 10 мм, диаметром 25-250 мм. \*

10.Выполнение частично механизированной наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.**Примечания:*** 1. \* - виды работ учебной и производственной практик, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR

«Сварочные технологии».* 1. Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 10°) по отношению к горизонтальной плоскости.
	2. Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 90 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости.
	3. Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом 45 ± 10° по отношению к горизонтальной плоскости.

**Экзамен квалификационный** |  |
| **Всего по ПМ 04** | 326 |

**3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

* 1. **Материально-техническое обеспечение.**

Реализация Программы осуществляется при наличии:

* учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов;
* сварочной лаборатории;
* слесарных мастерских;
* сварочного полигона.

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

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
* доска;
* комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
* наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты, учебные таблицы);
* 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).

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* 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 количеству обучающихся;
	+ разметочный и слесарный инструмент - по количеству обучающихся;
	+ радиально-сверлильный станок модели МН-25Л или аналог – 1 шт.;

шт.;

* стационарный ручной листогибочный станок ЛГС-3000 (или аналог) - не менее 1
* заточной станок универсальный марки 3Е642 (или аналог) - не менее 1 шт.;
* рычажные ножницы Metalmaster MTS (или аналог) - не менее 1 шт.;
* гильотинные ножницы марки НА3121 или НА 3121 (или аналог) - не менее 1 шт.;

**Оборудование сварочной лаборатории:**

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места обучающихся - по количеству обучающихся;
* малоамперный компьютерный дуговой тренажер МТДС-05 (или аналог) – 1 шт.;
* 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 дефекты сварки).

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

* + рабочее место преподавателя;
	+ место для проведения визуального и измерительного контроля;
	+ вытяжная и приточная вентиляция;
	+ сварочные посты;
	+ измерительный инструмент для контроля сборки соединений под сварку и определения размеров сварных швов (универсальные шаблоны сварщика УШС-3, УШС-4, шаблон Ушерова-Маршака, шаблон Красовского УШК-1, шаблон для измерения катетов швов УШС-2 – или аналоги) - по количеству обучающихся; \*
	+ инверторный источник питания сварочной дуги Kemppi MasterTig MLS 2300 ACDC с подающим механизмом (или аналоги) - не менее 5 шт.; \*
	+ сварочная горелка Форсаж-Adicor Binzel ABITIGGRIP26 (7S3.SK043.52.00.000.06 с кабелем КГ1х35 длиной 4 м, газовым штуцером NW5RU и вилкой SP1310/P2) (или аналог) в комплекте с керамическими соплами и цангами различных диаметров – по 1 шт. на один сварочный пост ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом; \*
		- сварочная горелка Adicor Binzel - по 1 шт. на один сварочный пост; \*
		- зажим заземления марок [OK 4 ground clamp](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 ручной аргонодуговой сварки неплавящимся электродом;
	+ 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.. на двоих 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;
	+ 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 STAYER Master (или аналог) - по количеству обучающихся;
	+ щетка из нержавеющей стали проволочная ручная STAYER Master (или аналог) - по количеству обучающихся; **\***
	+ молоток слесарный стальной 500 гр. (или аналог) по ГОСТ 2310-77 - по количеству

обучающихся;

* + линейка металлическая 500 мм (или аналог) по ГОСТ 425-75 - по количеству обучающихся;
	+ угольник поверочный слесарный плоский 900 250х160 (или аналог) по ГОСТ 3749-

77 - по количеству 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; **\***
* баллон для углекислого газа – по 2 шт. на один сварочный пост; \*
* [регулятор расхода газа марки АР-40-КР1](http://redius.spb.ru/regulyatory-raskhoda-argonovye/regulyator-raskhoda-gaza-ar-40-kr1) - по 1 шт. на один сварочный пост; \*
* рукава по ГОСТ 9356-75 I класс -12мм – не менее 5 м не один 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 профессионалы.

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. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах): Учеб. пособие. / В.В. Овчинников. - М.: Изд. Центр «Академия», 2012. - 64 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО. / В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2013. - 208 с.
3. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: Учеб. пособие / В.В. Овчинников. -2-е изд., стер. – М.: Изд. Центр «Академия», 2009. - 64 с.

**Дополнительные источники:**

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум: Учеб. пособие для СПО. / В.В. Овчинников. – М.: Изд. Центр «Академия», 2012. - 96 с.
2. Банов М.Д. **Специальные способы сварки и резки: Учеб. пособие для СПО.**

**/М.Д. Банов, В.В. Масаков. -2-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2011. -208с.**

**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. Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com.](http://www.weldering.com/)

**Нормативные документы:**

1. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
3. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
4. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
5. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
6. ГОСТ 9356-75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия.
7. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
10. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
13. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.
14. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия.
15. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
16. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
17. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
18. ГОСТ 16130-90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия.
19. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
20. ГОСТ Р ИСО 857-1-2009 Сварка и родственные процессы. Словарь. Часть 1. Процессы сварки металлов. Термины и определения.
21. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.
22. ГОСТ Р ИСО 4063-2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов.
23. ГОСТ Р 54791-2011 Оборудование для газовой сварки, резки и родственных процессов. Редукторы и расходомеры для газопроводов и газовых баллонов с давлением газа до 300 бар (30 МПа).
24. ГОСТ Р ИСО 11611-2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах. Технические требования.
25. ГОСТ Р ИСО 6520-1-2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением.
26. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.
27. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.
28. ГОСТ IEC 60974-12-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей.

37. ГОСТ IEC 60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки.

* 1. **Организация образовательного процесса**

3.3.1 Образовательная организация, реализующая примерную ООП 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 должна обеспечивать:
* выполнение обучающимися лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров 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 вида деятельности.

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 03 «Основы электротехники», ОП 04 «Основы материаловедения», ОП 05

«Допуски и технические измерения»;

* 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 ее выполнение.
		2. Реализация настоящей Программы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети «Интернет» во время самостоятельной подготовки.

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 периодических изданий).

* + 1. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданными за последние 5 лет.
		2. Организация образовательного процесса выполняется по расписанию в учебных аудиториях.
		3. Консультационная помощь оказывается в рамках установленного программой времени.
		4. Учебная практика производится на базе образовательного учреждения, т.е. на базе мастерских, производственное обучение проводится на предприятиях и должно быть приближено к производственным условиям.
		5. 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 сварочного производства.
		6. 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 сетевой форме.

* + 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 перечней вредных 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 вступительных испытаний.

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 профессиональной деятельности.

* 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 образовательном учреждении;
* 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 для выпускников;
* 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 сетевого взаимодействия.
	+ 1. Специфические требования, дополняющие условия реализации примерной ООП СПО:
* 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 за границей;
* преподаватели, мастера производственного обучения и прочие специалисты, участвующие в процессе подготовки к соревнованиям профессионалы, должны регулярно проходить тестирование, разработанное для отбора экспертов профессионалы по соответствующим блокам вопросов (компетенциям). Результаты сдачи тестов по компетенции «Сварочные технологии» должны быть не ниже 80%.
	+ 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 по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) для выпускников.

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

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 устной форме);
* промежуточную аттестацию студентов в форме дифференцированного зачета;
* 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. Фонды оценочных средств включают средства поэтапного контроля формирования компетенций:

* вопросы для проведения устного опроса на лекциях и практических занятиях;
* 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 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку 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 |

Составил

Христофоров С.Р.. преподаватель

Олесов Д.М. мастер п/о