

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Стройжилсервис»

Д.Л.Пихельсон

28 июня 2023 г



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБПОУ КГМТ

Е.Н.Михаилян

28 июня 2023 г



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка)
плавящимся покрытым электродом**

**Профессия 15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))**

Кисловодск, 2023 г

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

Согласовано с работодателем: ООО «Стройжилсервис» г. Кисловодск, генеральный директор Пихельсон Дмитрий Леонидович

Разработчики:

Бархударян Оганес Генрихович – мастер производственного обучения ГБПОУ КГМТ

Корецкая Райса Александровна – преподаватель ГБПОУ КГМТ

Литвинова Александра Евгеньевна – преподаватель ГБПОУ КГМТ

Лунов Алексей Александрович – заведующий отделением ГБПОУ КГМТ

Рекомендовано методической комиссией преподавателей дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов и мастеров производственного обучения строительного профиля государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Кисловодский государственный многопрофильный техникум»

Протокол заседания методической комиссии № 11 от 28.06.2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)** укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

ГК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по профессиям 19906 Электросварщик ручной сварки, 11620 Газосварщик, 11618 Газорезчик, 19756 Электрогазосварщик, 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах при наличии среднего общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля 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 конструкции 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 конструкции в пространственных положениях сварного шва;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;

1.3. Количество часов, необходимых для освоения программы профессионального модуля:

всего – **558 часов**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **162 часа**, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **108 часов**;
самостоятельной работы обучающегося – **54 часа**;
производственной практики – **396 часов**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		
1	2	3	4	5	6	7
ПК.2.1., ПК 2.2, ПК 2.3. ПК 2.4.	Раздел 1. Выполнение электросварочных работ покрытым электродом	162	108	20	54	-
	Производственная практика, (часов)	396				
	<i>Всего:</i>	558	108	20	54	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. ПМ 02. Выполнение электросварочных работ покрытым электродом			558	
МДК 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами			162	
Тема 1.1. Сварка углеродистых сталей и легированных сталей	Содержание		28	
	1.	Классификация углеродистых сталей. Область использования углеродистых сталей в производстве сварных конструкций.		2
	2.	Влияние постоянных примесей на свариваемость углеродистых сталей.		
	3.	Понятие свариваемости, ее разновидность. Физическая, химическая и технологическая свариваемость. Влияние физических и химических свойств на свариваемость металлов.		2
	4.	Свариваемость углеродистых сталей. Методики определения свариваемости углеродистых сталей (табличный метод, определение свариваемости по эквиваленту углерода, метод Кировского завода, технологическая проба, проба Теккена, Хайнца). Назначение общих рекомендаций по свариваемости углеродистой стали.		2
	5.	Сварка низкоуглеродистых сталей. Технологические основы сварки, выбор режимов, сварочных		2

		материалов		
	6.	Сварка среднеуглеродистых сталей. Технологические основы сварки, выбор режимов, сварочных материалов		2
	7.	Сварка высокоуглеродистых сталей. Технологические основы сварки, выбор режимов, сварочных материалов		2
	8.	Сварка оцинкованных сталей. Технологические основы сварки, выбор режимов, сварочных материалов		2
	9.	Классификация легированных сталей. Область использования легированных сталей в производстве сварных конструкций. Влияние легирующих компонентов на свариваемость легированных сталей.		2
	10.	Свариваемость легированных сталей. Определение свариваемости легированных сталей табличным методом и по эквиваленту углерода.		2
	11.	Назначение общих рекомендаций по свариваемости легированной стали.		
	12.	Технология сварки высоколегированных сталей. Технология сварки аустенитных сталей, выбор сварочных материалов, режимов сварки.		2
	13.	Особенность сварки разнородных и двухслойных сталей.		2
	14.	Подготовка кромок, выбор сварочных материалов, режимов и техника сварки.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		8	
	1.	Определение свариваемости углеродистых сталей по содержанию углерода. Разработка технологического процесса сварки углеродистой стали. Исследование влияния легирующих компонентов на свариваемость сталей.		
	2.	Определение свариваемости легированных сталей табличным способом		

		по содержанию углерода и легирующих элементов и по эквиваленту углерода. Разработка технологического процесса сварки легированной стали.		
	3.	Разработка технологического процесса сварки среднелегированных сталей. Разработка технологического процесса сварки высоколегированной стали.		
	4.	Выбор разделки кромок для сварки двухслойной стали.		
Тема 1.2. Сварка чугуна	Содержание		6	
	1.	Чугун его свойства, трудности при сварке. Влияние постоянных составляющих на свойства чугуна.		2
	2.	Влияние марганца, кремния, серы и фосфора на сварочные свойства чугунов.		
	3.	Системы сварки чугуна "чугун + чугун", "чугун + сталь", "чугун + цветной металл", область использования различных технологий.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		4	
	1.	Разработка технологического процесса холодной сварки чугуна.		
	2.	Разработка технологического процесса горячей сварки чугуна.		
Тема 1.3. Дуговая сварка цветных металлов и сплавов	Содержание		14	
	1.	Медь ее сплавы свойства трудности при сварке. Разновидности медных сплавов, основные технологические свойства, область использования в сварных конструкциях.		2
	2.	Технология сварки медных сплавов. Сварка латуни, бронзы, выбор сварочных материалов, режимов, особенность подготовки кромок.		2
	3.	Алюминий его сплавы свойства трудности при сварке.		2
	4.	Разновидности алюминиевых сплавов, основные технологические свойства, область использования в сварных конструкциях.		
	5.	Технология сварки магния и его сплавов. Выбор сварочных материалов, режимов, особенность подготовки кромок.		2
	6.	Сварка свинца.		2

		Выбор сварочных материалов, режимов, особенность подготовки кромок.		
	7.	Сварка никеля. Выбор сварочных материалов, режимов, особенность подготовки кромок.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		4	
	1.	Разработка алгоритма технологического процесса сварки меди.		
	2.	Разработка алгоритма технологического процесса сварки алюминия.		
Тема 1.4. Электродуговая резка металла	Содержание		28	
	1.	Электродуговая резка. Воздушно-дуговая, кислородно-дуговая. Сущность способов дуговой резки.		2
	2.	Основные параметры режимов воздушно-дуговой, кислородно-дуговой резки, техника выполнения резки.		
	3.	Плазменная резка. Сущность способа плазменной резки.		2
	4.	Основные параметры режимов резки, техника выполнения резки.		
	5.	Лазерная резка. Сущность лазерной резки.		2
	6.	Основные параметры режимов лазерной резки, техника выполнения резки.		
	7.	Воздушно-дуговая резка. Сущность способа воздушно - дуговой резки и основные параметры режимов резки, техника выполнения резки.		2
	8.	Подводная дуговая резка. Сущность способа подводной дуговой резки и основные параметры режимов резки, техника выполнения резки.		2
	9.	Дуговая сварка плавлением		
	10.	Тепловые процессы при дуговой сварке		
	11.	Автоматическая дуговая сварка		
	12.	Полуавтоматическая дуговая сварка		
	13.	Технология и оборудование для сварки под флюсом		

	14.	Техника безопасности при проведении сварочных работ			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			-	
	Практические занятия			2	
	1.	Исследование особенностей дуговой резки различными типами электродов.			
Тема 1.5. Электродуговая наплавка металла	Содержание			8	
	1.	Понятие о наплавке. Назначение наплавки. Классификация процессов наплавки.			2
	2.	Электроды для наплавочных работ. Классификация наплавочных электродов их особенность.			2
	3.	Принцип выбора в зависимости от характеристики наплавляемого слоя.			
	4.	Порошковые наплавочные смеси и прутки. Разновидность порошковых смесей, их разновидность и назначение.			2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			-	
	Практические занятия			2	
	1.	Выполнение заданий по изучению технологических приемов восстановительной наплавки. Техника и режимы восстановительной дуговой наплавки.			
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 02. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Выполнение схем. Работа со справочником. Подготовка сообщений к занятию. Решение производственных задач. Выполнение расчетно-графических работ. Использование ресурсов Интернет для систематизации материала. Конспектирование текста. Ответы на контрольные вопросы.				54
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы					
1.	Особенность материалов, применяемых для изготовления машиностроительных и строительных конструкций		опорный конспект		
2.	Свариваемость углеродистых сталей при низких температурах		опорный конспект		
3.	Технология сварки плакированных сталей		опорный конспект		

4.	Сварка сталей разного структурного класса	опорный конспект		
5.	Разновидности электродов для сварки углеродистых и легированных сталей	составить таблицу		
6.	Технология сварки жаропрочных сталей	опорный конспект		
7.	Подготовка двухслойной стали к сварке	опорный конспект		
8.	Подготовка чугуновых изделий к сварке.	опорный конспект		
9.	Ремонтная сварка чугуна	реферат		
10.	Нано технологии при сварке цветных металлов и сплавов.	презентация		
11.	Классификация промышленных сплавов алюминия.	опорный конспект		
12.	Сварка никелевых сплавов	опорный конспект		
13.	Разновидности методов термической резки металлов	презентация		
14.	Перспективные способы резки металлов	презентация		
15.	Подготовка поверхности деталей к наплавочным работам	опорно-логическая схема		
Производственная практика Виды работ Ознакомление с предприятием и инструктаж по охране труда. Выполнение сборки и сварки заводской продукции сложностью 2-го разряда по установленным техническим условиям и нормам времени (в бригадах и индивидуально) с использованием ручной дуговой сварки и резки плавящимися электродами. Выполнение сборки и сварки заводской продукции сложностью 2-го разряда по установленным техническим условиям и нормам времени (в бригадах и индивидуально) с использованием ручной дуговой сварки и резки. Сварка машиностроительных узлов. Сварка узлов строительного назначения. Сварка узлов и конструкций из углеродистой, легированной стали, чугуна и цветных металлов и сплавов. Устранение дефектов сварных соединений. Выбор режимов сварки. Настройка и отладка оборудования на заданный режим. Подбор сварочных материалов в зависимости от марки стали и условий эксплуатации конструкций. Подбор и установка режима сварки в зависимости от толщины металла, марки и формы разделки кромок. Контроль режимов по приборам. Выполнение сварки заводской продукции сложностью 3-го разряда по установленным техническим условиям и нормам времени (в бригадах и индивидуально). Сварка водяных баков из листового материала толщиной 1,5-3,0 м, шириной 100-300 мм и длиной 200-400 мм с последующими испытаниями швов на плотность (гидравлические испытания).			396	

Сварка трубопровода, приварка фланцев, фитингов на давление до 1МПа. Заварка трещин и раковин в малоответственном литье. Сварка машиностроительных узлов (кронштейны, балки, суппорт, обвязка, корзины и т.д.) и конструкций строительного назначения (балки, фермы, решетки, ограждения, колонны и т.д.) в зависимости от специфики предприятия. Сварка узлов из цветных металлов и сплавов (термические контейнеры из нержавеющей стали, распылители, сифонов и т.д.). Выполнение резательных работ различными видами резки (машинная и термическая резка). Выполнение работ на рабочих местах сварщиков, изучение организации и содержания работ заготовительного производства, изучение технологических процессов газовой, дуговой сварки (нормативно-технологическая документация) на рабочих местах сварщика. Выявление технических неполадок оборудования и их устранение. Ручная дуговая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей. Ручная дуговая сварка средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей 3-4 разряда во всех пространственных положениях шва. Ручная дуговая сварка сложных деталей 3-4 разряда, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва. Ручная дуговая резка листового и профильного металла прямолинейная по разметке и шаблону углеродистых и легированных сталей. .		
Дифференцированный зачет	4	
Всего	558	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

– теоретических основ сварки и резки металлов;

лабораторий:

Испытания материалов и контроля качества сварных соединений; материаловедения.

залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет; актовый зал

Мастерские:

– сварочная;
– слесарная.

Полигоны:

– сварочный полигон.

Оборудование учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов:

– посадочные места по количеству обучающихся;
– рабочее место преподавателя;
– комплекты учебно – наглядных пособий;
– комплект учебно-методической документации;
–макеты соединений;
– образцы сварных соединений и шлифов;
– технологические карты;
–инструменты и приспособления;
–комплекты технологической документации;

Технические средства обучения:

– компьютер;
– принтер, сканер, внешние накопители информации;
–мобильные устройства для хранения информации;
–программное обеспечение общего и профессионального назначения;
– цифровые образовательные ресурсы;
–аудиовизуальные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

– рабочее место преподавателя;
– посадочные места по количеству обучающихся;
– столы лабораторные;
–микроскопы;
–шлифовальный круг;

- штативы;
- наборы инструментов и приспособлений по различным темам лабораторных работ;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер;
- цифровые образовательные ресурсы.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место мастера;
- рабочее место учащегося по количеству обучаемых;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.
- набор слесарного инструмента;
- защитные очки для шлифовки;
- набор измерительного инструмента;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.
- технологические карты.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место мастера;
- учебные кабины электросварочные по количеству обучающихся;
- трубогиб;
- выпрямитель сварочный многопостовой ВДМ- 1601-1;
- выпрямитель сварочный ВДГ-503МУЭ;
- баллоны стальные среднего объема для газов (кислорода);
- редуктор кислородный РК-53БМ баллонный;
- редуктор пропановый баллонный;
- баллон ацетиленовый;
- редуктор ацетиленовый БАО – 5 – 4;
- горелка сварочная ГС-3;
- рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов (для кислорода);
- рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов (для ацетилена);
- заточной станок;
- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик; напильники;
- металлические щетки;

- универсальный шаблон сварщика;
- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- настольный вертикально-сверлильный станок;
- сборочная плита;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- технологические карты.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фролов В. А. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Совр. технологии).
2. Фролов В. А. Специальные методы сварки и пайки: Учебник / В.А. Фролов, В.В. Пешков, И.Н. Пашков и др.; Под ред. проф. В.А. Фролова. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: ил.; 60х90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-332-9, 1000 экз.
3. Фролов В. А. Технология сварки плавлением и термической резки металлов: Учебное пособие / В.А. Фролов, В.Р. Петренко, В.В. Пешков и др.; Под ред. В.А. Фролова - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 448 с.:

Дополнительные источники:

1. Овчинников В. В. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование).
2. Лупачев В. Г. Общая технология сварочного производства: Учебное пособие / Лупачев В. Г. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 84х108 1/32. - (Профессиональное образование)
3. Овчинников В. В. Производство сварных конструкций: Учебник / В.В. Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование)
4. Брюханов О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование)

5. Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека «ЗНАНИУМ».
2. Сварочное производство window.edu.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При освоении профессионального модуля планируется проведение практических занятий по разделу: **Выполнение электросварочных работ покрытым электродом.**

Практические занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах и лабораториях. При проведении практических занятий в зависимости от сложности темы возможно деление учебной группы на подгруппы.

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды.

Производственная практика проводится концентрированно на предприятиях сварочного производства согласно договорам.

Направление деятельности организаций должно соответствовать профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля **ПМ. 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом** является освоение **МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.**

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: ОП.01 Основы инженерной графики, ОП.02 Основы электротехники, ОП.03 Основы материаловедения, ОП.04 Допуски и технические измерения.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, как со всей группой, так и индивидуально.

4.4. Образовательные технологии

4.4.1. В соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))** в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих указано, что «при формировании ППКРС образовательная организация: должна предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и

групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

4.4.2 Используемые образовательные технологии, активные формы занятий, методы и приемы при реализации программы ПМ. 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом

Вид занятия*	Используемые образовательные технологии, активные формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	Активные формы проведения занятий: —урок взаимообучения; —круглый стол; —урок-диалог; —урок открытых мыслей; —мозговая атака; —урок-викторина; —аукцион знаний; —урок- лекция (по форме организации): —информационная лекция; —проблемная лекция; —лекция-визуализация; —лекция с заранее запланированными ошибками; —лекция-дискуссия; —лекция с опорным конспектированием; —интегрированный урок. ИКТ: —мультимедийная презентация; — решение функциональных задач; — решение ситуационных задач. Проблемное обучение: —проблемная лекция; —разбор конкретных ситуаций; —метод «круглого стола»; —коллективное взаимообучение (работа в парах, в тройках; —разыгрывание ситуаций. Интегративная: —интеграция знаний; —обобщение и систематизация. Витагенное обучение: —актуализация жизненного опыта; —рефлексия; —сравнение объектов.

ПЗ	ИКТ: - решение ситуационных задач. Проблемное обучение: - разбор конкретных ситуаций, - частично-поисковая и исследовательская технологии, -создание проблемной ситуации Интегративная: -интеграция знаний; -обобщение и систематизация. Витагенное обучение: - актуализация жизненного опыта; -рефлексия; -сравнение объектов.
СР	Технология ситуационного обучения: –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. ИКТ: –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. Технология развития критичности мышления: –ключевые термины; –самостоятельное формулирование выводов. Интегративного обучения: –обобщение и систематизация; –работа по сопоставлению.

*) **ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **СР** – самостоятельная работа.

Аттестация по модулю проводится в форме экзамена (квалификационного).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно - педагогический состав: педагогические работники, имеющие среднее и высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Мастера производственного обучения: имеющие среднее и высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Преподаватели профессионального цикла и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях и курсы повышения квалификации по профилю специальности не реже одного раза в 3 года.

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты сварочного производства.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы аттестация по модулю: текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль проводится преподавателями в процессе реализации междисциплинарных курсов и производственной практики.

Промежуточная аттестация:

– по МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами – дифференцированный зачет в 3 и 4 семестрах;

– по производственной практике – дифференцированный зачет в 3 и 4 семестрах

Итоговая аттестация по профессиональному модулю – экзамен (квалификационный) в 4 семестре.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по МДК, успешное прохождение производственной практики.

Экзамен (квалификационный) проводит экзаменационная комиссия, в состав которой могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Контроль и оценка уровня сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	– аргументированность и правильность выбора методов и способов ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых и конструкционных сталей в соответствии с эксплуатационными свойствами металлов и сплавов; – технологический процесс ручной дуговой сварки	– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);

	осуществлен в соответствии с техническими условиями;	
ПК 2.2 Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	– аргументированность и правильность выбора методов и способов ручной дуговой сварки конструкций из цветных металлов и сплавов в соответствии с эксплуатационными свойствами металлов и сплавов; – технологический процесс ручной дуговой сварки осуществлен в соответствии с техническими условиями;	– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);
ПК 2.3 Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	– аргументированность и правильность выбора методов и способов ручной дуговой наплавки в соответствии с эксплуатационными свойствами металлов и сплавов; – технологический процесс ручной дуговой наплавки осуществлен в соответствии с техническими условиями;	– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);
ПК 2.4 Выполнять дуговую резку различных деталей.	– резка деталей, узлов, конструкций осуществлена в соответствии с технологическим процессом и ГОСТ;	– контроль и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения модуля; – дифференцированный зачет по практике; – дневник практики; – защита отчета по практике; – экзамен (квалификационный);

Контроль и оценка уровня сформированности общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;	– участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках технического творчества; – успешное выполнение программы профессионального модуля;	– наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – представление, защита и оценка портфолио;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;	– правильность организации собственной деятельности и ответственность в процессе выполнения лабораторных и практических работ; – полнота выполнения профессиональных задач на производственной практике;	– наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – характеристика по итогам практики; – дифференцированный зачет;
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;	– правильность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении выбора методов качества сварных соединений;	– наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики;
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;	– оперативность и результативность информационного поиска и использования необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и при подготовке к практическим занятиям;	– наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; – дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики; – представление, защита и оценка портфолио;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	– результативность самостоятельной работы с интернет – ресурсами; - эффективность и грамотность использования интернет-ресурсов в профессиональной деятельности; – оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;	–наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля; –дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики; – представление, защита и оценка портфолио; – дневник практики; – отчет по практике;
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	– коммуникабельность, бесконфликтность, толерантность во взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного	– наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального

	обучения; – бесконфликтность в ходе взаимодействия с членами трудового коллектива.	модуля; – дифференцированный зачет; – характеристика по итогам практики; – отзыв работодателя;
--	--	--