

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СЕМИЛУКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
среднего профессионального образования

**по профессии**

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2016г. № 50 по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

Цикловой методической комиссией  
автомеханического цикла и технических  
профессий

Протокол № 11  
«07» 06 2019 г.

Председатель ЦМК

М.П. Чашникова М.П. Чашникова

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР  
ГБПОУ ВО «СПК»

Л.В. Соломина  
«07» 06 2019 г.

Составители:

Башлыкова О.А., преподаватель ГБПОУ ВО «СПК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: А.А. Фетисова А.А., методист ГБПОУ ВО «СПК»

Содержательная экспертиза: М.П. Чашникова М.П., председатель ЦМК ГБПОУ ВО «СПК»

Внешняя экспертиза:

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза

А.Б. Дурнов А.Б. Дурнов, доцент кафедры, Технологии  
сварного производства «разноступенчатый ВТЗ»



## СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	9
4. Условия реализации профессионального модуля	21
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	26
6. Приложение 1	29
7. Приложение 2	33
Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	35

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ ВО «СПК» по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, входящей в укрупненную группу профессий 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

### Базовая часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

#### **иметь практический опыт:**

- проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;
- проверки работоспособности исправности оборудования 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;
- основы дуговой резки;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;

Вариативная часть 36 часов (максимальная учебная нагрузка 54 часа)

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения ручной дуговой сварки покрытыми электродами конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы **под давлением**, в различных пространственных положениях сварного шва

**уметь:**

- 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

**знать:**

- технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы **под давлением**, в различных пространственных положениях сварного шва

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки по модулю, всего</b>	<b>794</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>130</b>
в том числе:	
лекции	Не предусмотрено
уроки	66
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	64
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольные работы	Не предусмотрено
<b>консультации</b>	<b>10</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>188</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>411</b>
<b>Внеаудиторная учебная нагрузка (самостоятельная работа обучающегося) всего</b>	<b>55</b>
в том числе:	
1. Подготовка докладов на темы	6
2. Подготовка презентации по темам	3
3. Подготовка сообщений	7
4. Составление схем, таблиц	6
5. Подготовка информации	5
6. Решение ситуативных задач	1
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме	Экзамен квалификационный

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

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 ручную дуговую резку различных деталей

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование дополнительных (вариативных) ПК:

Код	Наименование результата обучения
ПКв.1.	Выполнять ручную дуговую сварку покрытыми электродами конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы <b>под давлением</b> , в различных пространственных положениях сварного шва

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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.

**Примечание.** \* - указаны ПК в соответствии ООП СПО на основе анализа ТО WSR «Сварочные технологии»

Виды деятельности, а также профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки), при разработке ООП СПО дополнены на основе анализа:

- требований ПС «Сварщик», утвержденного Приказом министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. №701н, регистрационный № 14;
- требований компетенции WSR «Сварочные технологии»;
- актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- результатов обсуждения с заинтересованными работодателями.



**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Консультации	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1-2.4	Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытым электродом	195	130	64	55	10	188	
	Производственная практика, часов	411						411 (378)
	<b>Всего:</b>	<b>794</b>	<b>130</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>10</b>	<b>188</b>	<b>411 (378)</b>

### 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 и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	
<b>Раздел ПМ 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытым электродом</b>		
<b>МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b>		<b>195</b>
<b>Тема 2.1. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом и обозначение их на чертежах</b>	<b>Содержание</b>	4
	1 <b>Основные типы сварных соединений</b> (стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые, торцовые. Прорезные соединения с накладками, соединения с электрозаклепками)	
	2 <b>Классификация и обозначение сварных швов:</b> по положению в пространстве, по протяженности, по форме наружной поверхности шва, по условиям работы сварного узла в процессе эксплуатации	
	<b>Лабораторные занятия</b>	Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>	4
	№1 Изучение условных обозначений сварных швов и соединений №2 Типы сварных соединений. Изучение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений	
<b>Тема 2.2. Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом</b>	<b>Содержание</b>	6
	1 <b>Материалы, свариваемые ручной дуговой сваркой.</b> Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом. Понятие свариваемости. Углеродистые и конструкционные стали (основные группы и марки). Цветные металлы и сплавы (свойства и марки).	

	2	<b>Сварочные материалы.</b> Сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом. Присадочные металлы, покрытые электроды. Металлическая проволока сплошного сечения. Марка проволоки, химический состав, номер плавки. Назначение: для сварки (наплавки) и для изготовления электродов. Присадочные материалы для сварки сталей, алюминия, меди и их сплавов	
	3	<b>Классификация и условные обозначения электродов. Электроды для сварки цветных металлов и чугуна. Упаковка и хранение электродов.</b> Основные признаки классификации электродов согласно ГОСТ 9466-75. Типы и виды электродов. Обозначение видов электродов в зависимости от рода и полярности сварочного тока. Обозначение электродов для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Сертификаты на соответствие электродов требованиям ГОСТ 9466-75 и стандарта или техническим условиям на электроды данной марки.	
	<b>Лабораторные занятия</b>		

	<b>Практические занятия</b>		6
	№3	Расшифровка маркировок сталей, чугуна и цветных металлов по карточкам	
	№4	Определение свариваемости сталей	
	№5	Изучение особенностей сварки чугуна и цветных металлов	
	<b>Содержание</b>		10
	1	<b>Сварочные материалы для дуговой сварки плавящимся покрытым электродом:</b> назначение, классификация, маркировка покрытия	
	2	<b>Основные требования, предъявляемые к сварочным материалам, их транспортировка.</b>	
	3	<b>Сварочные материалы для наплавки:</b> покрытые наплавочные электроды, порошковая проволока.	
	4	<b>Сварочные материалы для резки:</b> стальные тугоплавкие электроды с толстым покрытием.	

	5	<b>Основные требования: условия хранения, транспортировка сварочных материалов</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		8
	№6	Расшифровка условных обозначений сварочной проволоки	
	№7	Построение структурной схемы условного обозначения металлического электрода. Расшифровка условных обозначений электродов	
	№ 8	Построение структурной схемы условного обозначения металлического электрода. Расшифровка условных обозначений электродов	
	№9	Изучение "Функций покрытий электродов"	
<b>Тема 2.4 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) плавящимся электродом, различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва</b>	<b>Содержание</b>		32
	1	<b>Ручная дуговая сварка.</b> Сущность процесса ручной дуговой сварки, область применения, преимущества и недостатки. Схема процесса ручной дуговой сварки покрытыми электродами. <b>Основные требования безопасности труда при электродуговой сварке (наплавке, резке)</b>	
	2	<b>Режимы при ручной дуговой сварке.</b> Параметры режимов: основные и дополнительные, их влияние на форму и размер шва, принципы выбора режима. Выбор диаметра электрода, силы сварочного тока, рода тока и полярности, напряжения дуги.	
	3	<b>Техника сварки и порядок выполнения швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положении швов.</b> Способы выполнения сварных швов. Техника сварки и порядок выполнения швов в горизонтальном и потолочном положении. Выбор режимов сварки. Способы заполнения швов по длине и сечению. Многослойная сварка. Сварка тонколистового металла и больших толщин	
	4	<b>Сварка низкоуглеродистых сталей.</b> Особенности сварки углеродистых сталей. Свариваемость сталей. Факторы, влияющие на свариваемость сталей. Классификация сталей по свариваемости. Основные требования при сварке низкоуглеродистых сталей. Выбор	

		и применение сварочных материалов, режимов и технологии выполнения сварки.
5		<b>Сварка среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей.</b> Особенности сварки средне- и высокоуглеродистых сталей. Свариваемость сталей. Основные требования при сварке средне- и высокоуглеродистых сталей. Выбор и применение сварочных материалов, режимов и технологии выполнения сварки.
6		<b>Сварка низколегированных сталей.</b> Характеристика их свариваемости. Влияние легирующих компонентов на процесс сварки и качество сварного шва. Основные требования при сварке низколегированных сталей. Выбор и применение сварочных материалов, режимов и технологии выполнения сварки.
7		<b>Сварка среднелегированных сталей.</b> Особенности сварки среднелегированных сталей. Характеристика их свариваемости. Влияние легирующих компонентов на процесс сварки и качество сварного шва. Основные требования при сварке среднелегированных сталей. Выбор и применение сварочных материалов, режимов и технологии выполнения сварки.
8		<b>Сварка высоколегированных сталей.</b> Характеристика их свариваемости. Влияние легирующих компонентов на процесс сварки и качество сварного шва. Основные требования при сварке высоколегированных сталей. Выбор и применение сварочных материалов, режимов и технологии выполнения сварки.
9		<b>Сварка чугуна.</b> Свойства и свариваемость чугуна. Особенности подготовки чугуна к сварке, используемые материалы и режимы сварки. Способы сварки чугуна. Горячая дуговая сварка. Холодная дуговая сварка. Сварка чугуна стальными шпильками
10		<b>Сварка меди и ее сплавов.</b> Свойства меди, затрудняющие ее сварку, влияние примесей на процесс сварки, условия сварки, сварочные материалы для сварки меди. Технология и техника сварки меди.
11		<b>Сварка алюминия и его сплавов.</b> Свариваемость алюминия и его сплавов, факторы, затрудняющие их сварку, условия сварки, сварочные материалы, режимы сварки. Технология и техника сварки алюминия.
12		<b>Сварка титана и его сплавов.</b> Особенности сварки титана и его

	сплавов. Факторы, затрудняющие их сварку, условия сварки, сварочные материалы, режимы сварки. Технология и техника сварки титана и его сплавов	
13	<b>Сварка магниевых, никелевых сплавов.</b> Особенности сварки магниевых, никелевых сплавов. Факторы, затрудняющие их сварку, условия сварки, сварочные материалы, режимы сварки. Технология и техника сварки магниевых сплавов.	
14	<b>Техника и технология сварки труб из углеродистых сталей, работающих под давлением во всех пространственных положениях сварного шва.</b> Особенности сварки различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва	
15	<b>Общие сведения о наплавке. Наплавочные материалы для ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом</b> Понятие наплавки. Сущность и назначение наплавки. Виды наплавки и область применения. Схема процесса. Основные группы наплавочных материалов. Виды наплавочных материалов.	
16	<b>Техника и технология ручной дуговой наплавки различных поверхностей. Особенности техники наплавки.</b> Сущность способа наплавки. Схема для наплавки. Подготовка деталей к наплавке. Материалы для наплавки. Выбор режимов наплавки. Оборудование при ручной дуговой наплавки. Типы и назначение металлических электродов для дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Электроды для наплавки режущего инструмента. Техника наплавки на плоские, цилиндрические, конические, сферические и другие формы поверхности в один или несколько слоев. Термическая обработка деталей до и после наплавки	
<b>Лабораторные занятия</b>		.
<b>Практические занятия</b>		<b>40</b>
№10	Сварочный пост, источники питания и их обслуживание. Требования безопасности труда и пожарной безопасности при ручной электросварке	
№11	Изучение инструкционно-технологической карты «Сварка пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении нормативно- технической документации	

№12	Изучение инструкционно-технологической карты Сварка деталей из низколегированной стали угловым однопроходным швом в вертикальном положении нормативно-технической документации
№13	Изучение инструкционно-технологической карты «Сварка деталей из низколегированной стали угловым однопроходным швом в горизонтальном положении согласно нормативно-технической документации
№14	Технология сварки разнородных и двухслойных сталей
№15	Изучение особенностей сварки трубных конструкций
№16	Отработка приемов ручной дуговой сварки простых деталей и конструкций из конструкционных и углеродистых сталей в вертикальном положении
№17	Изучение технологии сварки конструкций из низколегированной стали
№18	Вычерчивание схем высокопроизводительных способов сварки и дать их характеристику
№19	Вычерчивание схем высокопроизводительных способов сварки и дать их характеристику
№20	Особенности сварки алюминия
№21	Изучение сварки титана и магния
№22	Общая характеристика процесса наплавки.
№23	Оборудование для дуговой наплавки
№24	Выбор сварочных материалов для наплавки плоских поверхностей. Расшифровка сварочных материалов для наплавки
№25	Выбор сварочных материалов для наплавки. Расшифровка сварочных материалов для наплавки
№26	Флюсы для наплавки. Материалы, для производства флюсов, виды флюсов, марки, области применения
№27	Выбор технологии и режима наплавки углеродистых сталей по карточкам
№28	Влияние основных параметров режима наплавки на формирование валика
№29	Отработка наплавки на изношенные поверхности

<b>Тема 2.5 Основы дуговой резки</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Способы дуговой резки. Техника и технология резки металлов плавящимся электродом.</b> Правила безопасности при дуговой резке металлов. Сущность ручной дуговой резки металлов. Основы дуговой резки. Оборудование для резки. Резка плавящимися штучными электродами. Схема поста и материалы для резки.		
	2	<b>Кислородно-дуговая резка и воздушно-дуговая резка плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях.</b> Аппаратура и материалы. Техника и технология резки. Сущность резки. Схема постов и материалы для резки. Режимы резки. Технологические особенности резки. Разделительная и поверхностная воздушно-дуговая резка. Преимущества и недостатки воздушно-дуговой резки		
	3	<b>Дуговая подводная резка. Плазменно-дуговая резка</b> Сущность подводной резки. Оборудование и материалы для резки. Режимы подводной резки. Технологические особенности резки. Преимущества и недостатки подводной резки.. (Сущность плазменно-дуговой резки. Схема постов и материалы для резки. Плазмообразующие среды для резки металлов. Режущие плазмотроны. Режимы плазменно-дуговой резки. Технологические особенности плазменно-дуговой резки. Разделительная и поверхностная плазменно-дуговая резка. Преимущества и недостатки плазменно-дуговой резки)		
	<b>Лабораторные занятия</b>			Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>			2
№30	Изучение техники безопасности при выполнении электродуговой сварке			
<b>Тема 2.6 Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
	1	<b>Классификация дефектов сварных соединений. Классификация дефектов сварных соединений в соответствии с ГОСТ 30242-97</b>		
	2	<b>Наружные дефекты формы шва.</b> Виды дефектов: неравномерная ширина и высота, бугры, седловины и неравномерная высота катетов (в угловых швах), наплывы, подрезы, кратеры и прожоги. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке		



		(наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.	
		<b>Внутренние дефекты металла шва и околошовной зоны.</b> Поры, шлаковые включения, непровары, несплавления и трещины. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.	
	3	<b>Влияние дефектов на прочность сварных соединений.</b> Степень влияния наружных и внутренних дефектов на прочностные характеристики сварных соединений. Недопустимые дефекты: трещины, оксидные пленки, несплавления.	
	4	<b>Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</b> при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом <b>Дифференцированный зачет</b>	
	<b>Лабораторные занятия</b>		Не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>		4
	№31	Определение причин дефектов сварочных швов и соединений	
	№32	Контроль сварных швов на герметичность –гидравлические испытания	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.02</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите.			<b>55</b>
С.р.1.Подготовка доклада по теме: «Определение основных типов, конструктивных элементов и размеров сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом» С.р.2 Подготовка презентации по теме «Обозначение типов сварных швов на чертежах» С.р.3Подготовка сообщения по теме: «Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом» С.р.4 Подготовка доклада по теме: «Маркировка сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»			

- С.р.5 Подготовка доклада: «Типы и виды электродов для сварки цветных металлов»
- С.р.6 Подготовка информации на тему: «Применение порошковой проволоки для наплавки»
- С.р.7 Подготовка информации «Маркировка электродов для резки»
- С.р.8 Подготовка информации «Условия хранения и транспортировки транспортировка Сварочных материалов»
- С.р.9Подготовить информацию: «Обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями»
- С.р.10 Подготовка «Сравнительные таблицы режимов РДС алюминия, меди, холодной и горячей сварки чугуна»
- С.р.11 Проработка справочной литературы «Технология выполнения швов в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положении плавящимся покрытым электродом»
- С.р.12 Подготовить таблицу «Свариваемость сталей»
- С.р.13 Подготовка доклада:«Влияние легирующих компонентов на процесс сварки и качество сварного шва»
- С.р.14 Составление таблицы по теме :«Свойства высоколегированных сталей»
- С.р.15 Подготовка информации по теме: «Особенности ручной дуговой сварки алюминия и его сплавов»
- С.р.16 Подготовка презентации «Сварка титана и его сплавов»
- С.р.17 Подготовка презентации «Сварка трубопроводов»
- С.р.18 Подготовка доклада на тему:«Основные виды наплавочных материалов
- С.р.19 Подготовка информации:«Особенности техники наплавки»
- С.р.20 Подготовка доклада на тему: «Сущность ручной дуговой резки металлов»
- С.р.21 Подготовка доклада на тему: «Технологические особенности кислородно-дуговой резки плавящимся покрытым электродом»
- С.р.22 Работа с конспектом «Технология воздушно-дуговой резки плавящимся покрытым электродом»
- С.р.23 Подготовка презентации: «Дуговая подводная резка»
- С.р.24 Подготовка таблицы: «Классификация дефектов сварных соединений»
- С.р.25 Подготовка информации на тему: «Требования к сварному шву, влияние факторов на образование наружных дефектов»
- С.р.26 Подготовка информации на тему: «Влияние факторов на образование причин появления внутренних дефектов»
- С.р.27 Подготовка информации на тему: «Последовательность выполнения сварных швов, с целью уменьшения деформаций»
- С.р.28 Составление таблицы «Причины возникновения деформаций и способы их устранения»(1 час.)

<b>Консультации</b>	<b>10</b>
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Маркировка сталей, цветных металлов их сплавов, чугунов</li> <li>2. Сварочные материалы для наплавки</li> <li>3. Сварочные материалы для резки</li> <li>4. Воздушно-дуговая резка</li> <li>5. Причины образования дефектов, выявление причин дефектов</li> </ol>	
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом РД.</p> <p>Комплектация сварочного поста РД.</p> <p>Настройка оборудования для РД.</p> <p>Зажигание сварочной дуги различными способами.</p> <p>Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. *</p> <p>Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. *</p> <p>Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках. *</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях. *</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении. *</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.</p>	<b>180</b>

<p>Выполнение дуговой резки листового металла, резки металла различного профиля.</p> <p>Выполнение дуговой резки металла различного сечения большой толщины.</p> <p>Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Выполнение ручной дуговой наплавки на цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p><b>Консультации</b></p>	<p><b>8</b></p>
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка метала, сборка изделий под сварку .</li> <li>2. Режим сварочного процесса.</li> <li>3. Выбор режима сварки.</li> <li>4. Техника ручной дуговой сварки.</li> <li>5. Выполнение швов в нижнем положении (стыковые, угловые швы).</li> <li>6. Сварка швов в вертикальном, горизонтальном и потолочном положениях.</li> <li>7. Техника сварки тонкого металла и большой толщины .</li> <li>8. Особенности металлургии сварки.</li> </ol>	
<p><b>Производственная практика ПМ 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД).</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. *</p> <p>Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.</p> <p>Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва. *</p> <p>Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва. *</p>	<p><b>378</b></p>

<p>Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях. *  Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном и вертикальном положении. *  Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°. *  Выполнение дуговой резки листового металла и различного профиля.  Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p><b>Консультации</b></p>	<p><b>33</b></p>
<p><b>Примерная тематика консультаций:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Взаимодействие расплавленного металла с газами, со шлаками при сварке.</li> <li>2. Структура сварных соединений</li> <li>3. Сварка листовых конструкций.</li> <li>4. Сварка поворотных стыков трубопроводов.</li> <li>5. Сварка неповоротных стыков трубопроводов.</li> <li>6. Сварка сосудов, резервуаров.</li> <li>7. Свариваемость и причины возникновения дефектов в стали.</li> <li>8. Сварка сталей при отрицательных температурах.</li> <li>9. Особенности сварки цветных металлов.</li> <li>10. Сварка меди и ее сплавов.</li> <li>11. Сварка алюминия и его сплавов.</li> <li>12. Особенности сварки чугунов</li> <li>13. Материалы для дуговой наплавки.</li> <li>14. Технология наплавки на цилиндрическую поверхность.</li> <li>15. Ручная дуговая резка.</li> <li>16. Резка плавящимся электродом.</li> <li>17. Контроль качества изделий на предприятии (1 час.)</li> </ol>	
<p><b>Всего:</b></p>	<p><b>794</b></p>

**Примечание 1:** 1. \*-виды работ учебной и производственной практики, соответствующие конкурсным заданиям (элементам) WSR «Сварочные технологии».

2. Нижнее (потолочное) положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом (0 - 45°) по отношению к горизонтальной плоскости.

3. Вертикальное положение - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом  $90 \pm 10^\circ$  по отношению к горизонтальной плоскости.

4. Наклонное положение под углом 45° - плоскость, в которой располагается шов сварного соединения, находится под углом  $45 \pm 10^\circ$  по отношению к горизонтальной плоскости.

**Примечание 2:** \* - практический опыт, знания и умения, соответствующие требованиям ТО WorldSkills Russia

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и данной Программе дополнены на основе:

анализа требований ПС «Сварщик»;

анализа требований регламента WorldSkills Russia по компетенции «Сварочные технологии»;

анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда; обсуждения с заинтересованными работодателями.

Данная программа 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.

Данная программа предполагает использование времени вариативной части примерной ООП СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов», учебных мастерских: «Слесарной», «Сварочной для сварки металлов»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов» : рабочее место преподавателя и посадочные места обучающихся; Плакаты с конструкцией оборудования источников питания переменного и постоянного тока; плакатов; комплекты технической документации; альбом рабочих чертежей, плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций; комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций; мультимедийный проектор; экран; модели типовых сварочных трансформаторов; модели типовых сварочных выпрямителей; модель сварочного преобразователя; редукторы баллонные; предохранительные клапаны; набор вентилей на баллоны; образцы сварных соединений; образцы сварочных электродов; измерительные инструменты (линейки, штангенциркули, шаблоны, рулетки); комплекты плакатов; комплекты технической документации; альбом рабочих чертежей

Оборудование учебных мастерских и рабочих мест мастерских:

1. «Слесарной»: слесарные верстаки по количеству обучающихся; набор слесарного инструмента; набор измерительных инструментов; приспособления; набор шаблонов, щупов, универсальные измерители разделки кромок; станки: трубоотрезной, шлифовальный, вертикально-сверлильный, настольно-сверлильный

2. «Сварочной для сварки металлов»

Костюм сварщика, комбинированный со спилком по ГОСТ Р ИСО 11611-2011 по количеству обучающихся;

набор приспособлений для сварки 1 комплект на двоих обучающихся;

молоток с металлической ручкой для удаления шлака по количеству сварочных постов;

напильники: плоские, квадратные, трехгранные, ромбические, ножовочные, полукруглые, круглые- по одному каждого типа по количеству обучающихся;

щетка стальная проволочная ручная - по количеству обучающихся;

линейка металлическая 500 мм (или аналог) по количеству обучающихся;

угольник поверочный 90°250x160 (или аналог) по ГОСТ 3749-77-по количеству обучающихся;

струбцины для сварки с С-образной оснасткой, со скользящей скобой, для труб с максимальным диаметром до 250 мм- по одной каждого типа на каждый сварочный пост.

защитные очки для сварки;

защитные очки для шлифовки;

сварочная маска;

защитные ботинки;

средства защиты органов слуха;

ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;

металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;

огнестойкая одежда;

зубило;

разметчик (разметочный циркуль);

металлические щетки, в том числе с металлическим ворсом из нержавеющей стали;  
молоток;  
универсальный шаблон сварщика;  
прямоугольник;  
струбцины и приспособления для сборки под сварку в различных пространственных положениях сварного шва;  
магнитные держатели;  
стальная линейка с метрической разметкой;  
Технические средства обучения:  
компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор,  
ноутбук, выход в сеть интернет.  
Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно на учебных участках и полигонах учебного заведения.  
Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.  
Оборудование и оснащение рабочих мест практик:  
источники питания постоянного тока;  
источники питания переменного тока;  
балластные реостаты;  
сборочные стенды;  
универсальные сборочные приспособления;  
оборудование для закрепления и перемещения свариваемых изделий;  
оборудование для перемещения резательных машин;  
электрододержатели;  
мерительный инструмент;  
универсальные измерители для контроля элементов швов, элементов разделки кромок;  
сборочно-сварочные приспособления;  
подъемно-транспортное оборудование;  
набор для керосиновой пробы;  
установки ультразвуковой дефектоскопии.

**4.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

Для обучающихся

1. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.



2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

#### **Дополнительные источники:**

Для преподавателей

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>

Для обучающихся

1. Овчинников В.В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1040437>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Допуски и посадки в машиностроении. Форма доступа:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Допуск>

2. Измерительные слесарные инструменты. Форма доступа: <http://stroim-domik.ru/sbooks/book/25/art/1-slesarnie-raboti/26-izmeritelnie-slesarnie-instrumenti>

3. Пластическая деформация металлов. Форма доступа: <http://www.m-work.ru/179/>

4. Слесарные работы. Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

5. Слесарное дело в вопросах и ответах. Форма доступа: [www.domoslesar.ru](http://www.domoslesar.ru)

6. Слесарный инструмент». Форма доступа: <http://www.megaprom.ru/tags/sub/id/404>

7. Термообработка. Форма доступа: <http://kzto.splitstone.ru/manufacture-and-technologies/heat-treatment>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами производится в соответствии с учебным, *включающих* в себя как теоретические, так и практические занятия.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп.

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 12 человек.

В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля (РК) является обязательной для всех обучающихся.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатывается учебно-методическая документация.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатывается методическая документация для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ. 02. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом производится в соответствии с учебным является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале теоретических занятий. Наличие оценок по практическим занятиям и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические занятия и точек рубежного контроля, обучающегося не допускается к сдаче экзамена квалификационного по ПМ.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не 1 раза в 3 года.

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.

Специфические требования, дополняющие примерные условия реализации образовательной программы 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.

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 ниже 80%.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>ПК. 2.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Текущий контроль: - тестирование; - оценка выполненных практических занятий; - оценка результата выполнения практического занятия на учебной и производственной практике. -зачет по разделу профессионального модуля; - демонстрация профессиональных умений на квалификационном экзамене по модулю - защита выпускной квалификационной работы - демонстрация профессиональных умений на квалификационном экзамене по модулю.
<b>ПК. 2.2.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	
<b>ПК. 2.3.</b> Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами	Выполнение ручной дуговой наплавки покрытыми электродами	
<b>ПК.2.4.</b> Выполнять дуговую резку различных деталей	Выполнение дуговой резки различных деталей	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней	- аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии;	наблюдение и оценка на занятиях, в процессе учебной и производственной практики;

устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активность, инициативность решения профессиональных задач</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, студенческих конференциях, тематических мероприятиях и т.п.;</li> <li>- изучение профессиональных периодических изданий, профессиональной литературы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие положительных отзывов по итогам производственной практики; наблюдение и оценка во время конкурсов, мероприятий; оценка портфолио работ и документов;</li> <li>оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций и т.п.);</li> </ul>
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– результативность самостоятельного осуществления деятельности, цели которой определены руководителем;</li> <li>– результативность самостоятельного применения способов деятельности, определенных руководителем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;</li> <li>оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;</li> </ul>
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– адекватность анализа рабочей ситуации;</li> <li>– адекватность самоконтроля при выполнении деятельности</li> <li>– своевременность и целесообразность коррекции собственной деятельности</li> <li>– ответственное отношение к выполнению работы и ее результатам;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;</li> <li>оценка самоанализа деятельности при решении ситуационных задач;</li> <li>оценка решения ситуационных задач, самостоятельного выполнения заданий;</li> </ul>
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперативность и самостоятельность в поиске информации;</li> <li>– целесообразность выбора источников информации;</li> <li>– определение основных положений, главной мысли содержания информации;</li> <li>– эффективное выполнение профессиональных задач с использованием найденной информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций и т.п.);</li> <li>– оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций и т.п.);</li> <li>– оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций и т.п.);</li> <li>– оценка самостоятельных работ (сообщений, докладов, презентаций и т.п.);</li> </ul>
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельность и активность в применении ресурсов сети Интернет и электронных обучающих материалов для решения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка решения ситуационных задач;</li> </ul>

<p>деятельности.</p>	<p>профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность выбора и применения лицензионного программного обеспечения при оформлении документации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка самостоятельно оформленной документации;</li> </ul>
----------------------	--	---

<p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективность выполнения своей роли в групповой деятельности;</li> <li>аргументированное представление и отстаивание своего мнения с соблюдением этических норм;</li> <li>– соблюдение принципов профессиональной этики</li> <li>– соблюдение правил деловой культуры при общении с коллегами, руководством, клиентами;</li> <li>успешность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практики и наставниками с производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение и оценка в процессе осуществления групповой деятельности;</li> <li>– наблюдение и оценка в процессе учебной и производственной практики;</li> </ul>
--	--	---

**Конкретизация результатов освоения ПМ**

<b>ПК. 2.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва	
Иметь практический опыт: Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
Уметь: - выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва	Осуществлять выбор сварочных материалов, применяемых для ручной дуговой сварки; Подбирать параметры и режимы сварки в зависимости от пространственных положений шва; Выбирать технику и технологию сварки Соблюдать правила безопасности труда
Знать: свойства и назначение сварочных материалов; правила установки режимов сварки; параметры режимов сварки; технику и технологию сварки; особенности сварки.	Сущность ручной дуговой сварки, назначение, Сварочные материалы для ручной дуговой сварки, назначение виды, типы и характеристики, их свойства и применение Выбор режима ручной дуговой сварки. Технология сварки металлов: (сварка углеродистых конструкционных сталей, тонколистовой стали, больших толщин, сварка труб)
Самостоятельная работа:	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам: Техника безопасности при сварке и резке, наплавке. Пожаробезопасность. Свойства (сварка углеродистых конструкционных сталей, тонколистовой стали, больших толщин, сварка труб). Выбор режимов сварки (наплавки, резки) углеродистых конструкционных сталей ручной сваркой.
<b>ПК. 2.2.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	

Иметь практический опыт Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
Уметь: выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Осуществлять настройку сварочного оборудования на заданные режимы. Определять внешние характеристики сварочного трансформатора переменного тока, источника питания постоянного тока. Выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки

Знать: устройство обслуживаемых электросварочных машин, источников питания; свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора, марки и типы электродов; особенности сварки на переменном и постоянном токе	Свариваемость материалов. Metallургические процессы при сварке. Правила установки режимов сварки. Классификацию, свойства и назначение сварочных материалов. Технологию сварки цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях
Самостоятельная работа:	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам. Обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. Изображение схемы сварочного поста Классификация и условные обозначения электродов. Выполнение докладов по темам: свойства меди, ее сплавов, особенности, свойства алюминия и его сплавов, особенности сварки Маркировка по ГОСТ, свойства цветных металлов и их сплавов

<b>ПК. 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами</b>	
Иметь практический опыт: Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами
Уметь: Выполнять технологические процессы наплавки Выбирать способ наплавки; Выбирать режим наплавки, Технику и технологию наплавки Контроль качества наплавки	Выполнять наплавку деталей и узлов простых конструкций (валиков на плоскую поверхность) твёрдыми сплавами. Выполнять наплавку деталей и узлов конструкций средней сложности твёрдыми сплавами. Выполнять наплавку на цилиндрическую поверхность деталей. Наплавлять деталей и узлов сложных инструментов. Выполнять наплавку нагретых баллонов и труб. Выполнять наплавку изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных

	сталей. Выполнять наплавку изношенных деталей из углеродистых и конструкционных сталей.
Знать устройство оборудования для наплавки; вспомогательное оборудование и приспособления процесс наплавки	Особенности подготовки поверхности к наплавке; Технику и технологию наплавки; Особенности наплавки и затруднения; Выбор режимов наплавки; Выбор способа наплавки

Самостоятельная работа	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам. Обеспечение безопасного выполнения наплавочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. Классификация и условные обозначения наплавочных электродов. Маркировка по ГОСТ Решение ситуативных производственных задач.
<b>ПК.2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей</b>	
Иметь практический опыт: Выполнения ручной дуговой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации	Выполнение дуговой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации
Уметь: выполнять ручную дуговую прямолинейную и фигурную резку разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке	Подготавливать оборудование для прямолинейной и фигурной резки к работе. Рассчитывать режимы, параметры резки деталей.
Знать: устройство оборудования резательных машин; особенности электродугового строгания на переменном и постоянном токе; процесс дуговой резки легированной стали; режим резки и расхода газов при кислородной и газозлектрической резке	Устройство и обслуживание оборудования для кислородной резки. Технология кислородной резки. Устройство и оборудование резки плавлением: ручная дуговая, воздушно-дуговая. Особенности электродугового строгания на постоянном и переменном токе. Область применения, сущность режимы плазменной резки. Особенности, качество резки металлов прямолинейно и сложной конфигурации.
Самостоятельная работа:	Изучение дополнительной и справочной литературы по темам: Подготовка докладов по темам: Устройство резаков для разделительной резки. Устройство резаков для строжки и поверхностной резки.



<p><b>ПКв.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p>Иметь практический опыт: Выполнения ручной дуговой сварки конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, работающих <b>под давлением</b> во всех пространственных положениях сварного шва</p>	<p>Выполнение ручной дуговой сварки конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, работающих <b>под давлением</b> во всех пространственных положениях сварного шва</p>
<p>Уметь: выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, работающих <b>под давлением</b> во всех пространственных положениях сварного шва</p>	<p>Осуществлять настройку сварочного оборудования на заданные режимы. Определять внешние характеристики сварочного источника питания постоянного тока. Выполнять технологические приемы сборки труб, ручной дуговой сварки</p>
<p>Знать: устройство обслуживаемых электросварочных машин, источников питания; свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора, марки и типы электродов; особенности сварки на переменном и постоянном токе</p>	<p>Свариваемость материалов. Металлургические процессы при сварке. Выбор режимом сварки. Правила установки режимов сварки. Классификацию, свойства и назначение сварочных материалов. Технологию сварки конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, работающих <b>под давлением</b> во всех пространственных положениях</p>
<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Изучение дополнительной и справочной литературы по темам. Обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. Изображение схемы сварочного поста Классификация и условные обозначения электродов. Выполнение докладов по темам: особенности сварки труб, работающих под давлением Маркировка по ГОСТ</p>

**Реализация комплексного подхода с использованием активных форм проведения занятий**

ОК ПК	Активные и интерактивные формы проведения занятий
<b>ПК. 2.1.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях шва	Просмотр и обсуждение видеофильма по теме: «Сварка трубных конструкций под давлением»
<b>ПК. 2.2.</b> Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Просмотр и обсуждение видеофильма по теме: «Сварка несложных конструкций из алюминия»
<b>ПК. 2.3.</b> Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами	Подготовка и публичная презентация по теме: «Наплавка на цилиндрические поверхности»
<b>ПК.2.4.</b> Выполнять дуговую резку различных деталей	Интерактивная учебная лекция по теме: «Воздушно-дуговая резка металлов»
<b>ПК.в1</b> Выполнять ручную дуговую сварку конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва	Интерактивная учебная лекция: «Сварка неповоротных трубных конструкций, работающих под давлением»
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Учебная дискуссия о значении ПМ 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом для будущей профессии
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Участие в конкурсе профессионального мастерства по профессии сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Решение проблемной ситуации по выбору оборудования для проведения подогрева
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Выполнение учебных проектов по теме: «Технологический процесс сборки, и сварки цветных металлов»

<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Подготовка сообщений посредством интернета по темам: «Наименование, свойства, классификация сварочных материалов для сварки (наплавки)»</p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>Групповое обсуждение вопроса по теме: «Сварка несложных конструкций, узлов, деталей, труб работающих под давлением»</p>

