

**Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Камский строительный колледж имени Е.Н. Батенчука**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

по профессии **15.01.05**

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

2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

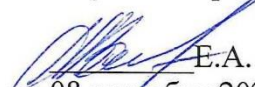
**Рассмотрена**

На заседании методической комиссии преподавателей и мастеров п/о строительного профиля  
Протокол № 1  
от 08 сентября 2020 г.

ПЦК  Л.Н. Агадуллина

**Утверждаю**

Заместитель директора  
по учебной работе

 Е.А. Закиуллина  
08 сентября 2020 г.

**Согласована**

Начальник учебно-методического  
отдела

 Г.М. Габидинова  
08 сентября 2020 г.

**Разработчик:** преподаватель Л.В. Ильина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) в части освоения основного вида деятельности ВД 2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующих ему 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.

ПК 2.4.Выполнять дуговую резку различных деталей.

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

С целью овладения указанным видом деятельности ВД 2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующими ему профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

<b>иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- проверки оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</li><li>- выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</li><li>- выполнения дуговой резки.</li></ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li><li>- владеть техникой дуговой резки металла.</li></ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;</li><li>- основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;</li><li>- сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</li><li>- основы дуговой резки;</li><li>- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.</li></ul>
--	--

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего – 855 часов, из них:

обязательная аудиторная нагрузка-798 часов, в том числе:

- на освоение МДК-114 часов
  - учебная практика-396 часа
  - производственная практика- 288 часа;
- Самостоятельная работа- 57 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности ВД 2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом, в том числе профессиональными и общими компетенциями.

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. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов учебной нагрузки, час.	Самостоятельная работа, часов	Учебная нагрузка, обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Практики	
				Объем времени, отведенный на освоение курса					Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
				Всего, часов	в т.ч. лабораторных работ и практических	в т.ч. курсовая работа (проект)	в т.ч. консультации	в т.ч. промежуточная аттестация				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК21.4 ОК 1- ОК 6	<b>Раздел 1.</b> Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов <b>МДК.02.01.</b> Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	<b>567</b>	<b>57</b>	<b>114</b>	44	-	-	-	<b>396</b>			
	Производственная практика, час.	<b>288</b>								<b>288</b>		
	Экзамен по модулю (консультации и экзамен), час.	-		-			-	-				
	<b>Всего:</b>	<b>855</b>	<b>57</b>	<b>114</b>	<b>44</b>				<b>396</b>	<b>288</b>		

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 ПМ 02. Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов		855	
МДК. 02.01. Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		171	2
Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	<b>Содержание</b>	90	
	1. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки	52	
	2. Источники питания сварочной дуги для ручной дуговой сварки. Характеристики источников питания. Требования к ИП для РДС покрытыми электродами. Эксплуатация.		
	3. Источники питания дуги переменного тока. Устройство различных типов трансформаторов, их недостатки и применение.		
	4. Источники питания дуги постоянного тока. Классификация выпрямителей, их недостатки и применение. Устройство универсальных выпрямителей. Эксплуатация.		
	5. Инверторные источники питания, устройство, преимущество. Эксплуатация.		
	6. Сварочные агрегаты: Применение, устройство, эксплуатация, т/б.		
	7. Установки для ручной аргонно-дуговой сварки. Комплектность оборудования. Устройства для поджига дуги.		
	8. Параметры режима ручной дуговой сварки: определение «режим сварки»; основные параметры режима сварки; способы определения параметров режима сварки (расчетный, опытный, табличный и графический); влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва		
	9. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях		
	10. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей		
11. Технология сварки углеродистых конструкционных сталей: марки сталей, свариваемость, электроды, режимы, тепловая обработка			



12. Особенности сварки швов в различных пространственных положениях. Особенности сварки швов различной протяженности и толщины; сварка обратноступенчатым методом, каскадным методом.		
13. Высокопроизводительные способы РДС, их сущность и применение.		
14. Технология сварки легированных конструкционных строительных сталей: марки сталей, свариваемость, электроды, режимы, тепловая обработка.		
15. Технология сварки легированных теплоустойчивых сталей: марки сталей, свариваемость, электроды, режимы, тепловая обработка.		
16. Технология сварки высоколегированных конструкционных сталей: марки сталей, их применение, свариваемость, режимы. тепловая обработка. Техника безопасности при сварке.		
17. Свойства и свариваемость чугунов. Сорты чугунов. Способы сварки чугуна. Холодная и горячая сварка чугуна.		
18. Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов.		
19. Свойства и применение алюминия. Сплавы алюминия: деформируемые, литейные, термически упрочняемые и не упрочняемые, их свойства и применение. Свариваемость алюминия, способы сварки алюминия. Подготовка алюминия к сварке.		
20. Технология ручной дуговой сварки алюминия и его сплавов покрытыми электродами: электроды, режимы, техника сварки.		
21. Особенности процесса дуговой сварки вольфрамовым электродом. Электроды ля сварки. Присадочная проволока.		
22. Свойства и применение меди. Сплавы меди: латунь, бронза, их свойства, применение. Свариваемость меди, способы сварки меди. Подготовка меди к сварке.		
23. Технология ручной дуговой сварки меди покрытыми электродами: электроды, режимы, техника сварки.		
24. Технология сварки алюминиевых сплавов в среде аргона. Оборудование, подготовка металла, режимы сварки.		
25. Свойства и свариваемость меди и ее сплавов. Способы сварки. Подготовка меди к сварке. Особенности сварки медных сплавов покрытыми электродами.		
26. Свойства и свариваемость титана и его сплавов, их применение. Аргонно-дуговая сварка титана. Применение камер с контролируемой средой.		
<b>Практические занятия</b>	38	
1. Определение времени сварки, холостого хода, допустимой силы тока исходя из		

	<p>технических характеристик источника питания.</p> <p>2. Выбор источников питания для различных условий сварки.</p> <p>3. Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.</p> <p>4. Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.</p> <p>5. Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента</p> <p>6. Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей</p> <p>7. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов</p> <p>8. Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения</p> <p>9. Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов</p> <p>10. Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов</p> <p>11. Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов</p> <p>12. Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов</p> <p>13. Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых швов</p> <p>14. Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении угловых швов</p> <p>15. Отработка навыков техники сварки в потолочном положении стыковых швов</p> <p>16. Отработка навыков техники сварки в потолочном положении угловых швов</p> <p>17. Разработка технологического процесса сварки изделия из углеродистой и легированной стали: определение свариваемости, выбор разделки, электродов, режимов, последовательности сварки.</p> <p>18. Разработка технологического процесса сварки изделия из легированной теплоустойчивой стали: определение свариваемости, выбор разделки, режимов, последовательности сварки.</p> <p>19. Разработка технологического процесса сварки изделия из нержавеющей стали: выбор разделки, электродов, режимов, последовательности сварки.</p>		
Тема 1.2. Дуговая наплавка металлов	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика.</p> <p>2. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.</p> <p>3. Выбор режима дуговой наплавки в зависимости сложности конструкции, вида материала.</p> <p>4. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей.</p> <p>5. Дефекты наплавки и способы их устранения.</p> <p>6. Организация рабочего места и требования безопасности труда при производстве дуговой наплавки.</p>	<p><b>16</b></p> <p>12</p>	2

	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом		
	1. Разработка технологической карты на выполнение наплавки заданного изделия		
Тема 1.3. Дуговая резка металлов	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	2
	1. Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения		
	2. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом	6	
	3. Сущность плазменной резки. Резка дугой прямого и косвенного действия. Применение. Устройство плазмотрона.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов		
<b>Промежуточная аттестация по МДК. 02.01 в виде экзамена</b>			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.02.</b>		<b>57</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;</li> <li>- подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ и подготовка их к защите;</li> <li>- подготовка к выполнению индивидуальных заданий;</li> <li>- подготовка и защита докладов по разделу 1 ПМ.01: «Типы и марки электродов для сварки углеродистых и легированных сталей»; «Типы и марки электродов для сварки цветных металлов и их сплавов»; «Типы и марки электродов для наплавки»; «Методы повышения производительности ручной сварки и наплавки покрытыми электродами»; «Дуговая наплавка под флюсом»; «Дуговая наплавка в защитных газах»; «Дуговая наплавка порошковыми проволоками»; «Лазерная резка металлов»; «Плазменная резка металлов: сущность, назначение и область применения»; «Плазмотроны для резки металла».</li> </ul>			
<b>Тематика домашних заданий</b>			
Определить основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.			
Перечислить основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой.			
Назвать марки сварочных материалов, используемых для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.			
Перечислить критерии проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки.			
Изложить технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.			
Указать основные параметры режима ручной дуговой сварки.			
Перечислить оборудование сварочного поста ручной дуговой сварки.			
Установить этапы проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.			

<p>Сформулировать этапы настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.          Определить основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.          Перечислить сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.          Изложить особенности сварки цветных металлов и сплавов.          Перечислить марки сварочных материалов, используемых для дуговой наплавки металлов.          Объяснить технику наплавки различных поверхностей.          Установить марки сварочных материалов, используемых для дуговой резки металлов.          Изложить технологию ручной дуговой резки плавящимся электродом.</p>		
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД).</li> <li>2. Организация рабочего места при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД).</li> <li>3. Комплектация сварочного поста РД.</li> <li>4. Настройка оборудования для РД.</li> <li>5. Зажигание сварочной дуги различными способами.</li> <li>6. Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей.</li> <li>7. Подбор режимов РД цветных металлов и их сплавов.</li> <li>8. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей</li> <li>9. Подготовка под сварку деталей из цветных металлов и их сплавов.</li> <li>10. Подготовка кромок под сборку и сварку под углом 30, 45, 60 градусов.</li> <li>11. Сборка деталей под сварку с установкой необходимого зазора.</li> <li>12. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением прихваток.</li> <li>13. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением сборочных приспособлений.</li> <li>14. Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</li> <li>15. Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.</li> <li>16. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</li> <li>17. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>18. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>19. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>20. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20 мм из углеродистой стали в горизонтальном,</li> </ol>	<p><b>396</b></p>	

вертикальном и потолочном положениях.

21. Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25-250мм, с толщиной стенок 1,6-6мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.

22. Выполнение комплексной работы.

23. Наплавка ниточных валиков на стальные пластины в нижнем положении шва

24. Наплавка уширенных валиков на стальные пластины в нижнем положении шва.

25. Наплавка валиков на наклонную пластину снизу вверх, сверху вниз, по окружности.

26. Наплавка горизонтальных валиков на вертикальную плоскость.

27. Наплавка вертикальных валиков на вертикальную поверхность.

28. Дуговая многослойная наплавка на пластины из углеродистой стали.

29. Дуговая многослойная наплавка на цилиндрическую поверхность.

30. Наплавка на трубы кольцевых швов.

31. Дуговая наплавка на износившиеся поверхности различных деталей.

32. Ручная дуговая сварка пластин встык в нижнем положении шва.

33. Ручная дуговая сварка пластин в угол, в тавр в нижнем положении шва.

34. Ручная дуговая сварка пластин внахлестку сплошным и прерывистым швом в нижнем и горизонтальном положениях шва.

36. Ручная дуговая сварка угловых соединений в вертикальном положении шва и в лодочку.

37. Ручная дуговая сварка пластин встык без разделки кромок в вертикальном положении шва.

38. Ручная дуговая сварка встык без разделки кромок в горизонтальном положении шва.

39. Ручная дуговая сварка пластин встык с разделкой кромок в ВПШ и НППШ односторонними и двухсторонними швами.

40. Ручная дуговая сварка стыковых соединений из швеллера.

41. Ручная дуговая сварка стыковых соединений двутавровых балок.

42. Ручная дуговая сварка труб различного диаметра при вертикальной оси трубы.

43. Дуговая резка угольным и металлическими электродами, фланцев, колец, круглых и фигурных отверстий, уголков.

44. Поверхностная воздушно-дуговая резка канавок, выполняемых на пластинах из углеродистой и легированной стали.

45. Кислородная резка металла различного профиля.

46. Разделительная кислородная резка листового металла различной толщины.

47. Пакетная кислородная разделительная резка тонколистового металла.

48. Вырезка заготовок различной формы (круг, квадрат).

49. Разделительная воздушно-дуговая резка профильного металла, прожигание отверстий, резка уголка, швеллера.

<p>50. Заварка небольших раковин на необрабатываемых местах.</p> <p>51. Выполнение сварочных операций на производственных деталях не ответственного назначения из углеродистых и легированных сталей, чугуна, цветных металлов.</p> <p>52. Приварка патрубков к трубе.</p> <p>53. Ручная дуговая сварка труб под углом 90 градусов.</p> <p>54. Ручная дуговая сварка решеток из арматуры.</p> <p>55. Устранение дефектов на чугунных отливках.</p> <p>56. Устранение дефектов на алюминиевых отливках.</p> <p>57. Выполнение кольцевых швов емкостей для хранения различного рода сыпучих материалов.</p> <p>58. Сварка труб встык в поворотном положении шва.</p> <p>59. Сварка труб встык в неповоротном положении шва.</p> <p>60. Приварка различных ребер жесткости.</p> <p>61. Ручная дуговая сварка чугуна.</p> <p>62. Ручная дуговая сварка алюминия.</p> <p>63. Ручная дуговая сварка меди и ее сплавов.</p> <p>64. Проверка качества сварных швов.</p> <p>65. Устранение дефектов сварных швов.</p> <p>66. Сварка труб в неповоротном положении шва. Дифференцированный зачет.</p>		
<b>Промежуточная аттестация по УП. 02 в виде дифференцированного зачета</b>		
<p><b>Производственная практика (концентрированная)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Общие сведения об организации. Ознакомление с требованиями правил безопасности труда и пожарной безопасности в организации, ознакомление с правилами внутреннего распорядка предприятия.</p> <p>2. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.</p> <p>3. Знакомство с оборудованием и технологией изготовления сварных конструкций.</p> <p>4. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</p> <p>5. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.</p> <p>6. Правильный подбор всех параметров сварки.</p> <p>7. Выполнение прихваток и сварка простых деталей и конструкций из углеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях швов.</p> <p>8. Самостоятельный и правильный выбор сборочно-сварочных приспособлений. Базирование деталей в приспособлении.</p> <p>9. Сборка и сварка конструкций из листового металла в нижнем и вертикальном положении швов.</p>	<b>288</b>	

10. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках.
11. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений.
12. Проверка точности сборки при помощи контрольно-измерительных приборов.
13. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.
14. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.
15. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.
16. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.
17. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.
18. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.
19. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.
20. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом  $45^{\circ}$ .
21. Изготовление сварной конструкции РДС, плавящимся электродом из труб различного диаметра без разделки и с разделкой кромок.
22. Сварка поворотных и не поворотных стыков труб из легированной стали неплавящимся электродом в среде аргона.
23. Изготовление емкостей, не работающих под давлением из листового металла РДС, плавящимся электродом.
24. Изготовление конструкций из тонколистового металла (элементов вентиляции, различных кожухов) РДС, плавящимся и неплавящимся электродом.
25. Изготовление равнополочных и не равнополочных балок РДС.
26. Изготовление ферм многослойными швами РДС, плавящимся электродом.
27. Изготовление ферм из уголков РДС.
28. Изготовление ферм из труб квадратного сечения РДС.
29. Изготовление элементов сварных колонн.
30. Сварка цветных металлов и сплавов дуговой сваркой плавящимися.
31. Сварка цветных металлов и сплавов дуговой сваркой неплавящимися электродами.
32. Кислородная резка металла различного профиля.
33. Разделительная кислородная резка листового металла.
34. Пакетная кислородная разделительная резка тонколистового металла.

35. Вырезка заготовок различной формы (круг, квадрат).		
36. Дуговая резка листового металла большой толщины.		
37. Поверхностная кислородная резка.		
38. Устранение дефектов в чугунных отливках.		
39. Устранение дефектов в алюминиевых отливках.		
40. Наплавка твердыми сплавами простых деталей.		
41. Ручная дуговая наплавка на плоскую поверхность детали.		
42. Ручная дуговая наплавка на цилиндрическую поверхность детали.		
43. РД наплавка на изношенные части детали.		
44. Зачистка швов после сварки с использованием механического оборудования.		
45. Проверка качества сварных швов визуально-измерительным методом.		
46. Проверка качества сварных швов различным оборудованием (УЗИ, Магнитная дефектоскопия, рентгеновские исследования).		
47. Устранение дефектов сварных швов.		
48. Дифференцированный зачет по ПМ.02		
<b>Промежуточная аттестация по ПП. 02 в виде дифференцированного зачета</b>		
<b>ИТОГО</b>	<b>855</b>	



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля имеются в наличии следующие специальные помещения:

**- кабинет теоретических основ сварки и резки металлов, оснащенный оборудованием:**

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
- комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), монтажу трубопроводов и т.п.;
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
- комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

- технические средства обучения:
- компьютеры с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

**слесарная мастерская оснащенная оборудованием:**

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:
- уборочный инвентарь;
- станок отрезной, дисковый;
- станок ленточнопильный;
- вертикально-сверлильный станок;
- машина заточная;
- тележки инструментальные;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- заточной станок;
- индикатор часового типа;
- микрометры гладкие;
- штангенциркули;
- штангенрейсмусы;
- угломер универсальный;
- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
- уровень брусковый;

- циркули разметочные;
- чертилки;
- кернеры;
- радиусомеры №№ 1, 2;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- калибры пробки (гладкие, резьбовые);
- резьбовые кольца;
- калибры скобы;
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- осцилляционная машина;
- гайковерт с набором головок;
- болгарка;
- плита поверочная;
- наковальня;
- электролобзик;
- пила сабельная;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- зенкера;
- резьбонарезной набор;
- круглогубцы;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- надфили разные;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- острогубцы (кусачки);
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- поддержки;
- натяжки ручные;
- обжимки;
- чеканы;
- притиры плоские и конические;
- лампа паяльная;
- шаберы;
- призмы для статической балансировки деталей;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- тиски машинные;
- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;

- тележка для перевозки приспособлений и заготовок;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- пистолет заклепочный;
- набор шлифовальной бумаги;
- набор абразивных брусков;
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;

- Оборудование для резки по металлу (гибки):

- дрель;
- угловая шлифовальная машина;
- пила торцовочная;
- ножницы листовые;
- универсальный резак;
- гайковерт ударный;
- гравер;
- набор метчиков и плашек;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- резиновая киянка 450 г.;
- набор напильников;
- набор надфилей;
- твердосплавный разметочный карандаш;
- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;
- ножницы гильотинные.

**Сварочная мастерская, оснащенная оборудованием:**

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов;
- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (кern, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

- Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел.):

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
- комплект для проведения магнитного метода контроля;
- комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

- Защитные средства на обучающегося

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);

- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.
  - Дополнительное оборудование мастерской (полигона):
- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения реализации программы**

### **Основные источники:**

1. Лупачев В.Г. Общая технология сварочного производства: Учебное пособие / Лупачев В. Г. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Овчинников, В. В. Справочник техника-сварщика: учеб. пособие / В.В. Овчинников. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108024-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1040437>

### **Информационные ресурсы:**

1. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.
2. Электронный ресурс «Сварка». Форма доступа:
  - [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
  - [www.svarka.net](http://www.svarka.net)
  - [www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)
  - [websvarka.ru](http://websvarka.ru)

### **Нормативные документы:**

1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
3. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
4. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
5. ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.
6. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
7. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

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

Изучению модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом предшествует изучение следующих дисциплин общепрофессионального цикла:

- основы инженерной графики;
  - допуски и технические измерения;
  - основы материаловедения (частичное изучение),
- а также частично модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.

Программой модуля предусмотрено проведение учебной и производственной практик. Промежуточной аттестацией по МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами является экзамен.

Прохождение учебной и производственной практик завершается дифференцированным зачетом.

Итоговой аттестацией по модулю является экзамен.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ;</li> <li>- выполнения тестовых заданий;</li> <li>- результатов выполнения практических заданий во время учебной и производственной практик;</li> <li>- экзамена по МДК 02.01; дифференцированно го зачета УП.02, ПП.02; экзамена по модулю.</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного</p>	

	<p>поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	
ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.	<p>Называет сварочные материалы для дуговой наплавки.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для дуговой наплавки покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования дуговой наплавки покрытым электродом.</p> <p>Владеет техникой дуговой наплавки металла.</p>	
ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	<p>Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов.</p> <p>Объясняет технику и технологию дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом.</p> <p>Владеет техникой дуговой резки металла.</p>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Определяет алгоритмы выполнения работ в</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

<p>профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>профессиональной и смежных областях. Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации. Определяет возможные траектории профессиональной деятельности. Проводит планирование профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации. Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных</p>	



	<p>задач.</p> <p>Определяет современное программное обеспечение.</p> <p>Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности.</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	