

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после  
сварки**

**ПРОФЕССИЯ 15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО  
МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ))**

**Санкт – Петербург**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, составленной с учётом примерной образовательной программы по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», зарегистрированной на сайте Федеральный реестр примерных образовательных программ СПО (рег. № 15.01.05 -170919 от 19.09.2017).

Организация-разработчик: **Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис»**

Разработчик:

СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель  
Методист

Е.А.Ольхина  
Т.И. Круглова

**Рассмотрено и согласовано**

Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>22</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку
ПК 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла
ПК 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринима-

тельскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</li><li>- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</li><li>- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</li><li>- эксплуатации оборудования для сварки;</li><li>- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</li><li>- выполнения зачистки швов после сварки;</li><li>- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</li><li>- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</li><li>- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;</li></ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</li><li>- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</li><li>- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li><li>- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</li><li>- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li><li>- подготавливать сварочные материалы к сварке;</li><li>- зачищать швы после сварки;</li><li>- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</li></ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</li><li>- необходимость проведения подогрева при сварке;</li><li>- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</li><li>- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</li><li>- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</li><li>- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</li><li>- основы технологии сварочного производства;</li><li>- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li><li>- основные правила чтения технологической документации;</li><li>- типы дефектов сварного шва;</li><li>- методы неразрушающего контроля;</li><li>- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</li><li>- способы устранения дефектов сварных швов;</li><li>- правила подготовки кромок изделий под сварку;</li><li>- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его</li></ul>

	эксплуатации и область применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов.
--	---

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – **447 часов**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – **316 часов**, включая:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – **154 часов**;

– самостоятельной работы обучающихся – **77 часа**;

учебной и производственной практики – **216 часов (162+54)**.

Из вариативной части на МДК 01.01 добавлено дополнительно 5 часов, для более углубленного изучения основ теории сварки и основных видов сварки.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И  
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ**

**2.1. Тематический план профессионального модуля**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
							В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов
ПК 1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 1.7	Раздел 1. Выполнение подготовительных и сборочных операций перед сваркой	87	34	11	17	36	-
ПК 1.1-1.4	Раздел 2. Выполнение сварки и сварочное оборудование	105	34	11	17	54	-
ПК 1.2, 1.8, 1.9	Раздел 3. Осуществление контроля качества сварных соединений	93	38	13	19	36	-
ПК 1.1-1.9	Раздел 4. Производство сварных конструкций	93	48	16	24	36	-
ПК 1.1-1.9	Производственная практика, часов	54					54
	<b>Всего:</b>	432	144	47	72	162	54

## 2.2 Содержание обучения профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ 01</b> Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки			
<b>МДК.01.03</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		34	
<b>Раздел 1. Выполнение подготовительных и сборочных операций перед сваркой</b>			
<b>Введение</b>	1. История развития электрической сварки плавлением. Вклад русских и советских учёных и инженеров в мировое развитие сварки. Современное состояние и перспективы развития электросварки.	2	1
<b>Тема 1.1</b> Подготовительные операции перед сваркой	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. 2. Правила подготовки кромок изделий под сварку. 3. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку 4. Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика. <b>Практические занятия:</b> <b>Практическое занятие № 1.</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	10	2
		6	



	<p><b>Практическое занятие №2</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)</p> <p><b>Практическое занятие №4</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение сварных соединений стальных трубопроводов (ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> Составление таблицы необходимого оборудования и инструментов для выполнения технологических операций по подготовке металла.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка и оформление результатов практических работ</p>	10	
<p><b>Тема 1.2</b> <b>Сборка конструкций под сварку</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов</li> <li>2. Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы</li> <li>3. Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение</li> <li>4. Контроль правильности сборки деталей под сварку: постоянство зазора, отсутствие смещения кромок, правильность установки прихваток и их очистки</li> </ol>	10	2

	от шлака, очистка кромок металла от различных загрязнений. Устранение дефектов сборки.		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическое занятие № 7</b> Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> Сборка коробчатой конструкции</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> Сборка решетчатой конструкции</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> Сборка рамной конструкции</p> <p><b>Практическое занятие № 11</b> Определение размера, количества и шага прихваток в зависимости от длины шва и толщины металла.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка и оформление результатов практических работ Составление глоссария по основным терминам и определениям Написание реферата по подготовке металла к сварке</p> <p style="text-align: center;"><b>Дифференцированный зачёт</b></p>	5	
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Выполнение типовых слесарных операций: -правка металла; -гибка металла; -разметка металла; -рубка металла; -резка механическая; -опиливание металла; Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками:</p>		7	
		1	

<p><b>МДК 01.01.</b> <b>Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b></p>	<p><b>34</b></p>	
<p><b>Раздел 2. Выполнение сварки и сварочное оборудование</b></p>		
<p><b>Тема 2.1</b> <b>Основы технологии сварки</b></p>	<p><b>10</b></p>	<p><b>2</b></p>
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Определение сварки и ее сущность. Классификация видов сварки: сварка плавлением и ее подвиды, сварка давлением и ее подвиды. Способы сварки.</p> <p>2. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу</p> <p>3. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки</p> <p>4. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений</p> <p>5. Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства</p> <p><b>Практическое занятие № 2.</b> Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Изучение характеристик сварочных материалов</p> <p><b>Практическое занятие №4</b> Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения</p>	<p><b>7</b></p>

	сварочных деформаций».		
<p style="text-align: center;"><b>Тема 2.2</b> <b>Сварочное оборудование</b> <b>для дуговых способов</b> <b>сварки</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчетов по практическим занятиям. Составление глоссария по основным терминам и определениям сварки.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.</li> <li>2. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки</li> <li>3. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки</li> <li>4. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики</li> <li>5. Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.</li> <li>6. Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики</li> <li>7. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.</li> </ol> <p><b>Практические занятия:</b> <b>Практическое занятие №6</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора. <b>Практическое занятие №7</b> Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя. <b>Практическое занятие №8</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора <b>Практическое занятие №9</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги</p>	10	2
	<p><b>Практические занятия:</b> <b>Практическое занятие №6</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора. <b>Практическое занятие №7</b> Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя. <b>Практическое занятие №8</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора <b>Практическое занятие №9</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги</p>	4	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы          Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p>	7	
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>          Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой.          Упражнения включения и выключения источников питания, регулирование силы сварочного тока.          Упражнения присоединения сварочных проводов, зажим электрода в электрододержателе.          Тренировочные упражнения в зажигании сварочной дуги и поддержании ее горения на тренажерах сварщика ТСДМ 6010 ПС, ДТС - 02.          Тренировочные упражнения в зажигании сварочной дуги и поддержке ее горения на сварочном оборудовании.          Упражнения на тренажерах сварщик ТСДМ 6010 ПС, ДТС - 02 дуговой наплавки валиков в нижнем, наклонном, горизонтальном и вертикальном положениях.          Подготовка газовых баллонов, регулирующей и коммутационной аппаратуры для сварки и резки</p>	<p><b>Дифференцированный зачёт</b></p>	1	
<p><b>МДК 01.04.</b>  <b>Контроль качества сварных соединений</b></p>		38	
<p><b>Раздел 3.</b>  <b>Осуществление контроля качества сварных соединений</b></p>		6	2
<p><b>Тема 3.1</b>  <b>Дефекты сварных соединений</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          1. Классификация дефектов сварных соединений.          2. Классификация методов контроля качества сварных соединений.  <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>          Подготовка и оформление результатов практических работ.          Составление презентации на тему: «Дефекты сварных швов и их исправление».          Составление глоссария по основным терминам и определениям.</p>	5	
<p><b>Тема 3.2</b>  <b>Контроль качества</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          1. Классификация неразрушающего контроля.</p>	14	2

<b>сварных соединений</b>	2.	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений		
	4.	Акустические методы контроля		
	5.	Магнитные и вихретоковые методы контроля		
	6.	Контроль сварных швов на герметичность		
	7.	Разрушающие методы контроля		
	<b>Практические занятия::</b>		8	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов			
<b>Практическое занятие № 2</b> Исследование пластичности металла сварного соединения при статическом изгибе				
<b>Практическое занятие №3</b> Контроль качества сварных соединений керосином				
<b>Практическое занятие № 4.</b> Составление таблицы видов механических испытаний с их краткой характеристикой.				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опорного конспекта по заданному алгоритму Подготовка и оформление результатов лабораторных и практических работ. Написание реферата по методам проведения механических испытаний и металлографических исследований.		6		
<b>Содержание учебного материала</b>		6	2	
<b>Тема 3.3</b> <b>Система аттестации</b> <b>сварочного производства</b>	1.	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства: правила аттестации. Система аттестации: аттестационные центры, НАКС. Первичная, периодическая, дополнительная, внеочередная аттестация. Процедура аттестации сварщика.		
	2.	Аттестация сварочных материалов: первичная, дополнительная, периодическая; виды испытаний.		
	3.	Аттестация сварочного оборудования: первичная, дополнительная, периодическая, внеочередная; виды испытаний.		
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическое занятие №5.</b> Контроль успеваемости на базе электронных аттестующих тестов НАКС.		4	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка и оформление результатов практических работ. Изучение руководящих документов по аттестации.	5	
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	1	
<b>МДК 01.02.</b> <b>Технология производства сварных конструкций</b>		<b>48</b>	
<b>Раздел 4.</b> <b>Производство сварных конструкций</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	1. Классификация сварных конструкций.		
	2. Виды заготовительных операций и оборудования		
	3. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование		
	4. Технологичность изготовления сварных конструкций		
	5. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОб); ведомость материалов (ВМ) и др.)		
<b>Практические занятия:</b> <b>Практическое занятие № 1.</b> Изучение типовых операций заготовительного производства <b>Практическое занятие № 2</b> Изучение видов термической обработки сварных конструкций. <b>Практическое занятие № 3</b> Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	3		

<p align="center"><b>Тема 4.2</b> <b>Технология изготовления</b> <b>сварных конструкций</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление технологических карт на сборку и сварку.</p>	9	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	14	2
	1. Технологияические особенности изготовления сварных конструкций		
	2. Технология производства балочных конструкций		
	3. Технология производства рамных конструкций		
	4. Технология производства решётчатых конструкций		
	5. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением		
	6. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций		
	7. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов		
	<p><b>Практические занятия:</b></p>	10	
<p><b>Практическое занятие № 4.</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок</p>			
<p><b>Практическое занятие № 5</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций</p>			
<p><b>Практическое занятие №6</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением</p>			
<p><b>Практическое занятие №7</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций</p>			
<p><b>Практическое занятие №8</b> Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях</p>			
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Примеры технологических и</p>	10		



	<p>нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла»; «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».</p> <p><b>Тематика домашних заданий</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказать основные правила чтения технологической документации.</li> <li>2. Перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкций.</li> <li>3. Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</li> <li>4. Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку.</li> <li>5. Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</li> <li>6. Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</li> <li>7. Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</li> <li>8. Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</li> <li>9. Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</li> </ol> <p>Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>	
	<p><b>Дифференцированный зачёт</b></p>	1
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.</li> <li>2. Разделка кромок под сварку.</li> <li>3. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону.</li> <li>4. Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень)</li> </ol>		162

	<p>5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.</p> <p>6.Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</p> <p>7.Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).</p> <p>8.Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное давление в баллонах.</p> <p>9.Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов.</p> <p>10.Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.</p> <p>11.Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.</p> <p>12.Выполнение комплексной работы.</p> <p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <p>Выполнение плоскостной разметки металла</p> <p>Выполнение правки металла</p> <p>Выполнение резки металла</p> <p>Выполнение обработки кромок и очистки металла под сварку.</p> <p>Выполнение разделки кромок под сварку.</p> <p>Проверить оснащённость, работоспособность, исправность и настроить оборудование для различных способов сварки.</p> <p>Применение способов уменьшения и предупреждения деформаций при сварке.</p> <p>Производить сборку и подготовку элементов конструкции под сварку в соответствии с конструкторской, нормативно-технологической и производственно-технологической документацией. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно - сварочных приспособлениях и прихватками.</p> <p>Выполнять контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. Выполнять предварительный (межслойный) подогрев металла.</p> <p>Выполнять зачистку и удаление поверхностных дефектов сварных швов.</p>
	54

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарной и сварочной мастерской для сварки металла; сварочного полигона; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета  
-комплект инструментов и приспособлений;  
-комплект учебно-методической документации;  
-наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);  
-комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:  
компьютер, проектор, экран  
комплект учебно-методической документации,  
комплект плакатов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

##### **1. Слесарной:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.  
набор слесарных инструментов;  
приспособления для выполнения слесарных работ.  
материал и заготовки для выполнения слесарных работ.

##### **2. Сварочной:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;  
приспособления для выполнения сварочных работ;

3. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

-рабочие места по количеству обучающихся;  
-комплект инструментов и приспособлений;  
-мультимедийная установка;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест промышленного предприятия для реализации программы производственной практики должно обеспечивать организацию проведения всех видов работ, предусмотренных профессиональным модулем.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Основные источники:*

1. Виноградов В.С. «Электрическая дуговая сварка» - М.: Издательский центр «Академия», 2018
2. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. "Производство сварных конструкций" - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
3. Овчинников В.В. «Современные виды сварки» - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

4. Овчинников В.В. «Технология газовой сварки и резки металлов» - М.: Издательский центр «Академия», 2018
5. Овчинников В.В. «Основы материаловедения для сварщиков»- М.: Издательский центр «Академия», 2018
6. Чернышов Г.Г. «Технология сварки плавлением и термической резки»- М.: Издательский центр «Академия», 2018

*Дополнительные источники:*

1. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
2. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
3. ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
4. ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 28915-91 Сварка лазерная импульсная. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 15164-78 Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. ГОСТ 15878-79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.
10. ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
11. ГОСТ 9466-75 Electroды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
12. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
13. ГОСТ 9467-75 Electroды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
14. ГОСТ 10543-98 Проволока стальная наплавочная. Технические условия.
15. ГОСТ 21448-75 Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
16. ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия.
17. ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.
18. ГОСТ 18130-79 Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия.
19. ГОСТ 4.44-89 Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей.
20. ГОСТ 12.2.007.8-75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.
21. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
22. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.
23. ГОСТ 4.41-85 Система показателей качества продукции. Машины для термической резки металлов. Номенклатура показателей.
24. ГОСТ 5614-74 Машины для термической резки металлов. Типы, основные параметры и размеры.
25. ГОСТ 17356-89 Горелки на газообразном и жидком топливах. Термины и определения.

26. ГОСТ 5.917-71 Горелки ручные для аргодуговой сварки типов РГА-150 и РГА-400.  
Требования к качеству аттестованной продукции.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Сварка. Резка. Металлообработка. [www.svarka-reska](http://www.svarka-reska).
2. Наплавка. Способы наплавки  
[http://www.autowelding.ru/publ/professionalno\\_o\\_pajke/naplavka\\_sposoby\\_naplavki/31](http://www.autowelding.ru/publ/professionalno_o_pajke/naplavka_sposoby_naplavki/31)
3. Технология наплавки <http://weldzone.info/technology/deposition/516-texnologiya-naplavki>

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится рассредоточено параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой промежуточной аттестации являются дифференцированные зачеты по **МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование, МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций, МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений** и дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам.

Дифференцированный зачет по учебной практике проводится в форме проверочной работы.

Дифференцированный зачет по производственной практике может проводиться в форме проверочной работы или быть представлен в форме отчета об освоении соответствующих видов профессиональной деятельности.

По окончании изучения модуля проводится экзамен. На экзамен могут быть представлены работы, позволяющие оценить готовность обучающегося к выполнению данного вида профессиональной деятельности, а также представлены отчетные материалы.

**3.3.1 Дисциплина может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

Основной платформой для взаимодействия участников образовательного процесса является *«Городской портал дистанционного обучения»*.

На платформе организуются:

1. изучение нового материала, в т.ч. с использованием интерактивных форм работы, реализуемых с помощью инструментов:

- a. «опрос»,
- b. «анкета»,
- c. «лекция» (с элементами программированного обучения),
- d. «семинар» (взаимопроверяемая самостоятельная работа обучающихся),

- е. «тест» (в обучающем режиме);
2. консультирование обучающихся при помощи инструментов «форум» и «чат»;
3. организация текущего, промежуточного и итогового контроля, при помощи инструментов «задание» и «тест».

Для обобщения и систематизации изучаемого материала, диагностики и контроля результатов обучения предполагается использование программного обеспечения для организации аудио или видео-взаимодействия (Discord, Zoom), а так же электронной почты, скайпа, групп социальных сетей, чатов, приложений-мессенджеров (Viber, WhatsApp).

### **3.3. 1. Дисциплина может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

Основной платформой для взаимодействия участников образовательного процесса является *«Городской портал дистанционного обучения»*.

На платформе организуются:

4. изучение нового материала, в т.ч. с использованием интерактивных форм работы, реализуемых с помощью инструментов:
  - а. «опрос»,
  - б. «анкета»,
  - с. «лекция» (с элементами программированного обучения),
  - д. «семинар» (взаимопроверяемая самостоятельная работа обучающихся),
  - е. «тест» (в обучающем режиме);
5. консультирование обучающихся при помощи инструментов «форум» и «чат»;
6. организация текущего, промежуточного и итогового контроля, при помощи инструментов «задание» и «тест».

Для обобщения и систематизации изучаемого материала, диагностики и контроля результатов обучения предполагается использование программного обеспечения для организации аудио или видео-взаимодействия (Discord, Zoom), а так же электронной почты, скайпа, групп социальных сетей, чатов, приложений-мессенджеров (Viber, WhatsApp).

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ПК.1.1.</b> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение сборочных чертежей согласно алгоритма;</li> <li>-точность определения по спецификации комплектность сварной конструкции;</li> <li>-точность определения габаритов и массы конструкции;</li> <li>- точность определения в сборочных чертежах швов сварных соединений;</li> <li>-точность определения вида сварки;</li> <li>- правильность определения типа сварного соединения, вида и размера сварного шва;</li> <li>- правильность определения размерной точности сборки;</li> <li>- правильность определения допусков формы и расположения поверхностей по условным обозначениям</li> </ul>	наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики; -текущий контроль в форме анализа практических работ
<b>ПК.1.2.</b> Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность чтения и толкования технических требований по сборке и контролю</li> </ul>	- наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики; -текущий контроль в форме анализа результатов лабораторных и практических занятий
<b>ПК.1.3.</b> Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правильность выбора приемов проверки и настройки оборудования сварочного поста для различных видов сварки;</li> <li>-соответствие последовательности проверки оборудования сварочного поста технологической документации</li> </ul>	-наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики ; -зачеты по учебной и производственной практикам и по МДК профессионального модуля
<b>ПК.1.4.</b> Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>-подготовка и проверка сварочных материалов для различных способов сварки согласно требованиям технологической документации</li> </ul>	-текущий контроль в форме анализа результатов лабораторных и практических занятий
<b>ПК.1.5.</b> Выполнять сборку и подготовку элементов	<ul style="list-style-type: none"> <li>-правильность выбора размера зазоров между деталями;</li> </ul>	-наблюдение и экспертная оценка во время учебной

конструкции под сварку	-соответствие параллельности кромок; -смещение кромок по высоте; -соответствие последовательности подготовительных работ техпроцессу	практики; -зачеты по производственной практике и по МДК профессионального модуля
<b>ПК.1.6.</b> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	-точность и грамотность оформления технологической документации.	-итоговая аттестация по профессиональному модулю; -контрольные работы по темам МДК
<b>ПК.1.7.</b> Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	-правильность выбора технологического оборудования и технологической оснастки приспособлений	-наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики; -текущий контроль в форме анализа результатов лабораторных и практических занятий
<b>ПК.1.8.</b> Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	-правильность выполнения зачистки	-экспертная оценка; -наблюдение в процессе учебной практики
<b>ПК.1.9.</b> Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	-качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления изделий. обоснованность выбора методов устранения различных видов дефектов	-экспертная оценка выполнения практических заданий -наблюдение; -текущий контроль в форме анализа лабораторных и практических занятий;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики



<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка;</li> <li>- текущий контроль в форме защиты практических работ;</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</li> <li>- наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</li> </ul>
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка;</li> <li>- текущий контроль в форме защиты практических работ;</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</li> <li>- наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</li> </ul>
<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка;</li> <li>- текущий контроль в форме защиты практических работ;</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</li> <li>- наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</li> </ul>

	<p>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 задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка;</li> <li>- текущий контроль в форме защиты практических работ;</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</li> <li>- наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</li> </ul>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка;</li> <li>- текущий контроль в форме защиты практических работ;</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</li> <li>- наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</li> </ul>
<p>ОК.07 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>-описывать значимость своей профессии (специальности)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>наблюдение и оценка;</li> <li>- текущий контроль в форме защиты практических работ;</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</li> <li>- наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</li> </ul>

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Педагогического совета  
СПб ГБ ПОУ КПСС  
Протокол № 160  
от «31» 08 2021 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора  
от «31» августа 2021 года № 57-од  
Директор СПб ГБ ПОУ КПСС  
\_\_\_\_\_ И. А. Ивилян

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

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

**Санкт-Петербург 2021**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**, составленной с учётом примерной образовательной программы по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», зарегистрированной на сайте Федеральный реестр примерных образовательных программ СПО (рег. № 15.01.05 -170919 от 19.09.2017).

Организация-разработчик: **Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис»**

Разработчик:

СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель

Е.А.Ольхина

Методист

Т.И. Круглова

**Рассмотрено и согласовано**

Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

Протокол № 01 от «30» 08. 2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4.</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>18</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 «РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМИСЯ  
ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Примерная рабочая программа профессионального модуля является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

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

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующие ему профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
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.
<i>ПК 2.5.</i>	<i>Контролировать с применением измерительных инструментов сваренные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i>
<i>ПК 2.6.</i>	<i>Исправлять дефекты РД сваркой (наплавкой)</i>

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
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.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p><b>иметь практический опыт</b></p>	<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> <p><i>- контролировать с применением измерительных инструментов сваренные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p> <p><i>- исправлять дефекты РД сваркой (наплавкой)</i></p>
<p><b>уметь</b></p>	<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> <p>описывать значимость своей профессии  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p><i>- контролировать с применением измерительных инструментов сваренные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p> <p><i>- исправлять дефекты РД сваркой (наплавкой)</i></p>
<p><b>знать</b></p>	<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> <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,</li> </ul>

	<p>резке) плавящимся покрытым электродом.  сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии  основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты  <i>- способы контроля с применением измерительных инструментов сваренные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i>  <i>- методы исправления дефектов РД сваркой (наплавкой)</i></p>
--	---

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – **861** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – **217** часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – **145** часа;
- самостоятельной работы обучающихся – **72** час;

учебной и производственной практики – **648** часов.

Из вариативной части на МДК 02.01 добавлено дополнительно 22 часа, для формирования дополнительных компетенций ПК.2.5, ПК.2.6 в темах 1.2 и 1.6.



**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»**

**2.1. Тематический план профессионального модуля**

Коды Профессио-нальных компетенц-ий	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся, часов	Учебная, часов	Производ-ственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
							Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов
ПК 2.1-2.4	Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	525	145	48	72	312	-	
ПК 2.1-2.4	Производственная практика, часов(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	336						336
	<b>Всего:</b>	<b>861</b>	<b>145</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>312</b>	<b>336</b>	

## 2.2. Содержание обучения профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p><b>ПМ 02</b></p> <p><b>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытыми электродами</b></p> <p><b>МДК 02.01</b></p> <p><b>Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b></p> <p><b>Раздел 1. Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b></p>			
<p><b>Введение</b></p> <p><b>Тема 1.1</b></p> <p><b>Сварочный пост ручной дуговой сварки</b></p>	<p>1. Сущность ручной дуговой сварки плавящимися покрытыми электродами. Область применения. Современное состояние и перспективы развития.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Определение сварочного поста. Классификация сварочных постов. Конструктивное исполнение стационарного и передвижного сварочного поста.</p> <p>2. Типовое оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и его краткая характеристика.</p> <p>3. Электрододержатели. Требования к электрододержателям. Сварочные щипки и требования к ним. Светофильтры. Сварочные провода и зажимы. ГОСТ на сварочные провода, их марки.</p> <p>4. Набор инструментов сварщика и их назначение. Правила пользования измерительными инструментами и шаблонами. Универсальный шаблон сварщика.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p>	<p>2</p> <p><b>12</b></p>	<p>1</p> <p>2</p>

	<p><b>Практическое занятие №1</b> Выбор класса светофильтра в зависимости от силы тока и вида сварки.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опорного конспекта по предложенному алгоритму. Подготовка сообщения на тему: «Сварочные щитки типа «Хамелеон»». Оформление отчетов по практическим занятиям.</p>	2
<p><b>Тема 1.2</b> <b>Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ручная дуговая сварка: область применения, преимущества и недостатки</li> <li>2. 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</li> <li>3. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях</li> <li>4. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей</li> <li>5. Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов.</li> <li>6. <i>Возможные дефекты, их причины и исправление. Контроль с применением измерительных инструментов. Соответствие геометрической документации по сварке.</i></li> </ol>	20
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическое занятие №2.</b> Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварке</p> <p><b>Практическое занятие №4</b> Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента</p> <p><b>Практическое занятие №5</b> Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей</p>	40
		3
		3
		2
		3

	<b>Практическое занятие №6</b> Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	3	
	<b>Практическое занятие №7</b> Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения	2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов	3	
	<b>Практическое занятие №9</b> Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов	3	
	<b>Практическое занятие №10</b> Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов	3	
	<b>Практическое занятие №11</b> Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов	3	
	<b>Практическое занятие №12</b> Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых швов	3	
	<b>Практическое занятие №13</b> Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении угловых швов	3	
	<b>Практическое занятие №14</b> Отработка навыков техники сварки в потолочном положении стыковых швов	3	
	<b>Практическое занятие №15</b> Отработка навыков техники сварки в потолочном положении угловых швов	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка и оформление результатов практических работ. Подготовка сообщений о зарубежных источниках питания сварочной дуги.	<b>25</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Дуговая наплавка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
	1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика		
	2. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.		
	3. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №16</b> Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом	<b>2</b>	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление кроссворда на тему: «Сварочные материалы для РДС». Оформление отчетов по практическим работам. Составление глоссария по новым терминам и определениям. Составление таблицы соответствия марок отечественных электродов их зарубежным аналогам.</p>	<b>8</b>	
<p><b>Тема 1.4</b> <b>Дуговая резка металлов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения</li> <li>2. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом</li> <li>3. Технология ручной дуговой резки неплавящимся электродом</li> <li>4. Лазерная резка</li> <li>5. Технология кислородной резки</li> <li>6. Кислородно-флюсовая резка</li> <li>7. Термо-газоструйная резка</li> <li>8. Оборудование для кислородной резки</li> </ol> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическое занятие №17</b> Выбор типа, марки и диаметра сварочного электрода по заданию.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчета по практическим работам Составление глоссария по новым терминам и определениям.</p>	<b>14</b>	<b>2</b>
<p><b>Тема 1.5</b> <b>Технология ручной дуговой сварки железоуглеродистых сплавов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Распределение железоуглеродистых сплавов по процентному содержанию углерода. Чугуны и стали.</li> <li>2. Конструкционные и инструментальные стали. Углеродистые и легированные стали. Стали обычного качества, качественные, высококачественные и особовысококачественные.</li> <li>3. Особенности сварки железоуглеродистых сплавов. Физико-химические особенности чугунов.</li> <li>4. Особенности сварки чугунов. Затруднения, возникающие при сварке чугунов. Виды чугунов. Расшифровка условного обозначения марок чугунов.</li> </ol>	<b>12</b>	<b>2</b>
		<b>20</b>	

	<p>5. Технология сварки чугуна с подогревом: подготовка к сварке, подогрев изделия, выполнение сварки, охлаждение изделия.</p> <p>6. Технология сварки чугуна без подогрева. Специальные меры для получения качественного сварного соединения. Сварочные материалы для холодной сварки чугуна. Составные электроды.</p> <p>7. Особенности ремонта чугунной конструкции электродами из углеродистой стали с применением стальных шпилек.</p> <p>8. Правила и особенности сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Параметры режима сварки. Расшифровка условного обозначения марок сталей.</p> <p>9. Правила и особенности сварки углеродистых сталей. Параметры режима сварки. Расшифровка условного обозначения марок.</p> <p>10. Правила и особенности сварки среднелегированных и теплоустойчивых группы сталей. Параметры режима сварки. Расшифровка условного обозначения марок.</p> <p>11. Правила и особенности сварки высоколегированных сталей и сплавов. Параметры режима сварки. Расшифровка условного обозначения марок.</p> <p>12. Особенности сварки сталей с разными свойствами. Сварочные материалы для сварки двухслойных сталей.</p> <p>13. Меры безопасности при сварке железуглеродистых сплавов. Влияние на организм сварщика различных химических веществ, находящихся в сварочном аэрозоле.</p> <p>14. Возможные дефекты, их причины и исправление. Контроль с применением измерительных инструментов. Соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическое занятие №18</b> Расшифровка марок стали.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка и оформление практических работ. Составление глоссария по новым терминам и определениям. Подготовка презентации по железуглеродистым сплавам.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>10</p>	<p>12</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 1.6</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>12</p>	<p>2</p>

<b>Технология ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов</b>	1.	Область применения сварных конструкций из цветных металлов. Разделение цветных металлов на группы и их характеристика.	
	2.	Физико-химические особенности ручной дуговой сварки цветных металлов.	
	3.	Загруженность, возникающие при сварке цветных металлов и способы их преодоления.	
	4.	Технология сварки меди и ее особенности. Сварочные материалы. Параметры режима сварки.	
	5.	Технология сварки латуни и ее особенности. Сварочные материалы. Параметры режима сварки.	
	6.	Технология сварки бронзы и ее особенности. Сварочные материалы. Параметры режима сварки.	
	7.	Технология сварки алюминия и ее особенности. Сварочные материалы. Параметры режима сварки.	
	8.	Технология сварки алюминиевых сплавов и ее особенности. Сварочные материалы. Параметры режима сварки.	
	9.	Меры безопасности при сварке цветных металлов и их сплавов. Влияние на организм сварщика различных химических веществ, находящихся в сварочном аэрозоле.	
	10.	<i>Возможные дефекты, их причины и исправление. Контроль с применением измерительных инструментов. Соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление отчетов по практическим работам. Написание реферата по цветным металлам и их сплавам.	<b>6</b>	
	<b>Контрольная работа №6</b>	<b>1</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки Подготовка оборудования к работе, подготовка сварочных электродов Подготовка металла под ручную дуговую сварку		<b>312</b>	

<p>Установка параметров сварки, возбуждение дуги, наплавка валиков на металл</p> <p>Выполнение РДС различных сварных соединений в различных пространственных положениях</p> <p>Выполнение однослойной и многослойной наплавки на плоские и цилиндрические поверхности</p> <p>Выполнение резки металла покрытыми электродами</p> <p>Комплексные проверочные работы по сварке, наплавке и резке металла</p> <p><i>Контроль с применением измерительных инструментов.</i></p>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Производственные работы по установленным техническим условиям и нормам времени обучающиеся выполняют непосредственно на предприятии в сварочных цехах. Производственные работы выполняются по техническим условиям предприятия.</p> <p>Закрепление полученных навыков по ручной дуговой сварке, наплавке и резке металла покрытыми электродами. Во время практики учащийся должен самостоятельно выполнить ручную дуговую сварку, наплавку и резку металла покрытыми электродами.</p> <p><i>Контроль с применением измерительных инструментов.</i></p> <p><i>Исправление дефектов сварных конструкций.</i></p>	336	
<p><b>Итого по ПМ.02</b></p>	861	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарной и сварочной мастерской для сварки металла; сварочного полигона; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета  
-комплект инструментов и приспособлений;  
-комплект учебно-методической документации;  
-наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);  
-комплект бланков технологической документации.

#### **Технические средства обучения:**

компьютер, проектор, экран  
комплект учебно-методической документации,  
комплект плакатов.

#### **Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:**

##### **1. Слесарной:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
станки: настольно-сверлильные, заточные и др.  
набор слесарных инструментов;  
приспособления для выполнения слесарных работ.  
материал и заготовки для выполнения слесарных работ.

##### **2. Сварочной:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;  
приспособления для выполнения сварочных работ;

##### **3. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

-рабочие места по количеству обучающихся;  
-комплект инструментов и приспособлений;  
-мультимедийная установка;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест промышленного предприятия для реализации программы производственной практики должно обеспечивать организацию проведения всех видов работ, предусмотренных профессиональным модулем.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Основные источники:*

3. Виноградов В.С. «Электрическая дуговая сварка» - М.: Издательский центр «Академия», 2018
4. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. "Производство сварных конструкций" - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
3. Овчинников В.В. «Современные виды сварки» - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
4. Овчинников В.В. «Технология газовой сварки и резки металлов» - М.: Издательский центр «Академия», 2018

5. Овчинников В.В. «Основы материаловедения для сварщиков»- М.: Издательский центр «Академия», 2018
6. Чернышов Г.Г. «Технология сварки плавлением и термической резки»- М.: Издательский центр «Академия», 2018

**Дополнительные источники:**

1. [ГОСТ 2601-84](#) Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
2. [ГОСТ 19521-74](#) Сварка металлов. Классификация.
3. [ГОСТ 5264-80](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
4. [ГОСТ 8713-79](#) Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. [ГОСТ 14771-76](#) Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. [ГОСТ 14776-79](#) Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. [ГОСТ 28915-91](#) Сварка лазерная импульсная. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. [ГОСТ 15164-78](#) Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
9. [ГОСТ 15878-79](#) Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.
10. [ГОСТ 7871-75](#) Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.
11. [ГОСТ 9466-75](#) Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
12. [ГОСТ 2246-70](#) Проволока стальная сварочная. Технические условия.
13. [ГОСТ 9467-75](#) Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
14. [ГОСТ 10543-98](#) Проволока стальная наплавочная. Технические условия.
15. [ГОСТ 21448-75](#) Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
16. [ГОСТ 9087-81](#) Флюсы сварочные плавные. Технические условия.
17. [ГОСТ 4.140-85](#) Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.
18. [ГОСТ 18130-79](#) Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия.
19. [ГОСТ 4.44-89](#) Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей.
20. [ГОСТ 12.2.007.8-75](#) Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.
21. [ГОСТ 3242-79](#) Соединения сварные. Методы контроля качества.
22. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.
23. [ГОСТ 4.41-85](#) Система показателей качества продукции. Машины для термической резки металлов. Номенклатура показателей.
24. [ГОСТ 5614-74](#) Машины для термической резки металлов. Типы, основные параметры и размеры.
25. [ГОСТ 17356-89](#) Горелки на газообразном и жидком топливах. Термины и определения.
26. [ГОСТ 5.917-71](#) Горелки ручные для аргонодуговой сварки типов РГА-150 и РГА-400. Требования к качеству аттестованной продукции.

**ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Сварка. Резка. Металлообработка. [www.svarka-reska](http://www.svarka-reska).

2. Наплавка. Способы наплавки

[http://www.autowelding.ru/publ/professionalno\\_o\\_pajke/naplavka\\_sposoby\\_naplavki/31](http://www.autowelding.ru/publ/professionalno_o_pajke/naplavka_sposoby_naplavki/31)

3. Технология наплавки <http://weldzone.info/technology/deposition/516-texnologiya-naplavki>

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

1.

Программа профессионального модуля разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится рассредоточено параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет по МДК.02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами и дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам.

Дифференцированный зачет по учебной практике проводится в форме проверочной работы.

Дифференцированный зачет по производственной практике может проводиться в форме проверочной работы или быть представлен в форме отчета об освоении соответствующих видов профессиональной деятельности. Дифференцированный зачет по производственной практике комплексный, проводится совместно с дифференцированным зачетом по ПМ.01.

По окончании изучения модуля проводится экзамен. Формы экзамена: выполнение практической работы или прикτικοориентированного задания. Экзамен по модулю проводится в свободные от занятий дни. На экзамен также могут быть представлены работы, позволяющие оценить готовность обучающегося к выполнению данного вида профессиональной деятельности, а также представлены отчетные материалы.

### **3.4. Дисциплина может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

Основной платформой для взаимодействия участников образовательного процесса при дистанционном обучении является «Городской портал дистанционного обучения».

На платформе организуются:

1. изучение нового материала, в т.ч. с использованием интерактивных форм работы, реализуемых с помощью инструментов:

- опрос,
- анкета,
- лекция (с элементами программированного обучения),
- семинар (взаимопроверяемая самостоятельная работа обучающихся),
- тест (в обучающем режиме);

2. консультирование обучающихся при помощи инструментов «форум» и «чат»,

3. организация текущего, промежуточного и итогового контроля, при помощи инструментов «задание» и «тест».

Для обобщения и систематизации изучаемого материала, диагностики и контроля результатов обучения предполагается использование программного обеспечения для организации аудио или видео-взаимодействия (Discord, Zoom), а также электронной почты, Skype, групп социальных сетей, чатов приложений-мессенджеров (Viber, WhatsApp).

Организация дистанционного обучения проводится в соответствии с локальными нормативными актами Колледжа: [«Об организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения»](#); [«Об организации прохождения учебной и производственной практик при реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»](#)

### **3.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 2.1.</b>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. Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом. Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва. Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки. Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>-наблюдение; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен</p>
<p><b>ПК 2.2.</b> 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. Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов. Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов. Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся по-</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен</p>

	<p>крытым электродом. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом. Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки. Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	
<p><b>ПК 2.3.</b> Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.</p>	<p>Называет сварочные материалы для дуговой наплавки. Объясняет технику и технологию ручной дуговой наплавки. Проводит проверку оснащённости сварочного поста дуговой наплавки. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста. Проводит проверку сварочных материалов для дуговой наплавки покрытым электродом. Проводит настройку оборудования дуговой наплавки покрытым электродом. Владеет техникой дуговой наплавки металла.</p>	<p>-наблюдение и оценка во время учебной практики; --текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен</p>
<p><b>ПК 2.4.</b> Выполнять дуговую резку различных деталей.</p>	<p>Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов. Объясняет технику и технологию дуговой резки. Проводит проверку оснащённости сварочного поста дуговой резки. Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки. Проводит проверку наличия заземления сварочного поста. Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом. Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом. Владеет техникой дуговой резки металла.</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен</p>
<p><b>ПК 2.5.</b> <i>Контролировать с</i></p>	<p><i>Проводит визуальный контроль качества сварного соединения.</i></p>	<p>наблюдение и экспертная оценка во</p>

<p><i>применением измерительных инструментов сваренные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></p>	<p><i>Проводит контроль качества сварного соединения с помощью универсального шаблона сварщика (УШС). Определяем соответствие выполненной сварной конструкции требованиям конструкторской и производственно-технологической документации.</i></p>	<p>время учебной практики; --текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен</p>
<p><b>ПК 2.6.</b> <i>Исправлять дефекты РД сваркой (наплавкой)</i></p>	<p><i>Исправляет выявленные дефекты в соответствии с требованиями конструкторской и производственно-технологической документации.</i></p>	<p>наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики; --текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</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 деятельность</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый кон-</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ;</p>

<p>троль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>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>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</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>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</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 задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупци-</p>	<p>Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной</p>	<p>- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной</p>



онного поведения.	деятельности	практики
ОК.07 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-описывать значимость своей профессии (специальности)	наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ**

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

**Санкт – Петербург**

Рабочая программа профессионального модуля разработана за счёт часов вариативной части на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО), входящей в состав укрупненной группы профессий **15.00.00 Машиностроение 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, составленной с учётом примерной образовательной программы по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))», зарегистрированной на сайте Федерального реестр примерных образовательных программ СПО (рег. № 15.01.05 -170919 от 19.09.2017).

Организация-разработчик: **Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис»**

Разработчик:

СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель

Е.А. Ольхина

Методист

Т.И. Круглова

**Рассмотрено и согласовано**

Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>17</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

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

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

<b>Код</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
<b>ПК 4.1.</b>	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
<b>ПК 4.2.</b>	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
<b>ПК 4.3.</b>	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
<i>ПК 4.4</i>	<i>Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i>

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Общие компетенции</b>
<b>ОК 1.</b>	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2.</b>	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
<b>ОК 3.</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
<b>ОК 4.</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
<b>ОК 5.</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 7</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>иметь практический опыт</b>	- проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; - проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; - проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной
--------------------------------	---

	<p>сварки (наплавки) плавлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);</li> <li>- настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;</li> <li>- выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> </ul> <p><i>- исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i></p>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;</li> </ul> <p><i>- исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i></p>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;</li> <li>- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;</li> <li>- технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>- порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</li> <li>- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</li> <li>- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.</li> </ul> <p><i>- методы исправления дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой)</i></p>

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

всего по модулю – **729** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – **189** час,

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – **126** час,

самостоятельной работы обучающихся – **63** часа;

учебной практики и производственной практики – **540** часов.

Программа разработана за счет часов вариативной части.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА) ПЛАВЛЕНИЕМ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса			Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов		
							Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 4.1 - ПК 4.3.	Раздел 1. Выполнение частично механизированной сварки и наплавки плавлением	399	126	47	63	210	-	
ПК 4.1 – ПК 4.3	Производственная практика (концентриров.), часов	330						330
	<b>Всего</b>	<b>729</b>	<b>126</b>	<b>47</b>	<b>63</b>	<b>210</b>	<b>330</b>	

3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 «Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Частично механизированная сварка плавлением в защитном газе	126	126	
Тема 1.1. Сущность процесса частично механизированной сварки	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность процесса частично механизированной сварки.</li> <li>2. Металлургические процессы при сварке: характер плавления основного и присадочного металла; влияние режимов сварки на металлургические процессы в металле шва.</li> <li>3. Структура металла шва при частично механизированной сварке и наплавке.</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения на тему: «Структура металла шва при частично механизированной сварке и наплавке».</p>	6	1
Тема 1.2. Сварочные материалы для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль и виды сварочной проволоки при частично механизированной сварке плавлением.</li> <li>2. Роль и виды порошковой проволоки, применяемой при частично механизированной сварке плавлением в углекислом газе, смесях газов и самозащитной порошковой проволоки.</li> <li>3. Роль и виды защитных газов при частично механизированной сварке плавлением.</li> <li>4. Роль и виды флюсов при частично механизированной сварке плавлением.</li> <li>5. Процесс защиты металла шва: характер действия защитных газов и флюсов при частично механизированной сварке плавлением.</li> </ol>	6	1
		10	1



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения на тему: «Особенности сварки различными типами сварочной проволоки». Составление таблицы: «Свойства и состав защитных газов».</p>	<b>10</b>	
<p><b>Тема 1.3. Оборудование для частично механизированной сварки</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Типовое оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Сварочные полуавтоматы, применяемые для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: классификация, устройство и основные узлы, электрические схемы, технические характеристики</p> <p>2. Вспомогательное оборудование и аппаратура для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Практическое занятие №1.</b> Ознакомление с устройством и принципом работы сварочного полуавтомата</p> <p><b>Контрольное занятие №1.</b> Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление схем: 1. Схема расположения оборудования. 2. Схема «Классификация сварочных полуавтоматов»</p> <p>Проработка конспектов. Составление электронных портфолио по разделам: 1. «Оборудование для частично механизированной сварки» 2. «Технологии частично механизированной сварки различных конструкций» 3. «Типы неисправностей полуавтоматов и доступные способы их устранения»</p>	<b>22</b>	2
<p><b>Тема 1.4. Технология частично механизированной сварки плавлением в защитном газе</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Параметры режимов сварки (сила тока, напряжение, диаметр проволоки, скорость подачи проволоки, расход защитного газа).</p> <p>2. Влияние режимов сварки на геометрию сварного шва.</p>	<b>33</b>	2

<p><b>углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="167 73 263 2116">3.</td> <td data-bbox="263 73 319 2116">Выбор режимов сварки. Способы настройки режимов сварки.</td> <td data-bbox="319 73 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 448 263 2116">4.</td> <td data-bbox="263 448 319 2116">Условное обозначение швов сварных соединений на чертежах. Основные ГОСТы, определяющие условное обозначение швов на чертежах.</td> <td data-bbox="319 448 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 492 263 2116">5.</td> <td data-bbox="263 492 319 2116">Условное обозначение способов сварки. Вспомогательные знаки. Конструктивные элементы швов сварных соединений.</td> <td data-bbox="319 492 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 537 263 2116">6.</td> <td data-bbox="263 537 319 2116">.Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали во всех пространственных положениях сварного шва.</td> <td data-bbox="319 537 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 582 263 2116">7</td> <td data-bbox="263 582 319 2116">Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</td> <td data-bbox="319 582 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 627 263 2116">8</td> <td data-bbox="263 627 319 2116">Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, способы их предупреждения и устранения</td> <td data-bbox="319 627 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 672 263 2116">9</td> <td data-bbox="263 672 319 2116">Меры безопасности при проведении частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.</td> <td data-bbox="319 672 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 716 263 2116"><b>10</b></td> <td data-bbox="263 716 319 2116"><i>Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i></td> <td data-bbox="319 716 351 2116"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 761 263 2116"></td> <td data-bbox="263 761 319 2116"><b>Контрольное занятие №2.</b> Основные сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе</td> <td data-bbox="319 761 351 2116">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 806 263 2116"></td> <td data-bbox="263 806 319 2116"><b>Практические занятия</b></td> <td data-bbox="319 806 351 2116"><b>28</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 851 263 2116"></td> <td data-bbox="263 851 319 2116"><b>Практическое занятие № 2</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении стыковых швов</td> <td data-bbox="319 851 351 2116">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 896 263 2116"></td> <td data-bbox="263 896 319 2116"><b>Практическое занятие № 3</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении угловых швов</td> <td data-bbox="319 896 351 2116">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="167 940 263 2116"></td> <td data-bbox="263 940 319 2116"><b>Практическое занятие № 4</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении стыковых швов</td> <td data-bbox="319 940 351 2116">4</td> </tr> </table>	3.	Выбор режимов сварки. Способы настройки режимов сварки.		4.	Условное обозначение швов сварных соединений на чертежах. Основные ГОСТы, определяющие условное обозначение швов на чертежах.		5.	Условное обозначение способов сварки. Вспомогательные знаки. Конструктивные элементы швов сварных соединений.		6.	.Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали во всех пространственных положениях сварного шва.		7	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.		8	Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, способы их предупреждения и устранения		9	Меры безопасности при проведении частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.		<b>10</b>	<i>Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i>			<b>Контрольное занятие №2.</b> Основные сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	2		<b>Практические занятия</b>	<b>28</b>		<b>Практическое занятие № 2</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении стыковых швов	4		<b>Практическое занятие № 3</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении угловых швов	4		<b>Практическое занятие № 4</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении стыковых швов	4
3.	Выбор режимов сварки. Способы настройки режимов сварки.																																							
4.	Условное обозначение швов сварных соединений на чертежах. Основные ГОСТы, определяющие условное обозначение швов на чертежах.																																							
5.	Условное обозначение способов сварки. Вспомогательные знаки. Конструктивные элементы швов сварных соединений.																																							
6.	.Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали во всех пространственных положениях сварного шва.																																							
7	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.																																							
8	Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, способы их предупреждения и устранения																																							
9	Меры безопасности при проведении частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.																																							
<b>10</b>	<i>Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i>																																							
	<b>Контрольное занятие №2.</b> Основные сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	2																																						
	<b>Практические занятия</b>	<b>28</b>																																						
	<b>Практическое занятие № 2</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении стыковых швов	4																																						
	<b>Практическое занятие № 3</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении угловых швов	4																																						
	<b>Практическое занятие № 4</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении стыковых швов	4																																						

Тема 1.5 Технология частично механизированной наплавки в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	<b>Практическое занятие № 5</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении угловых швов	4	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в горизонтальном положении стыковых швов	4	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в горизонтальном положении угловых швов	4	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Отработка навыков техники частично механизированной в защитном газе трубных стыков (кольцевых швов)	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы: «Ориентировочные режимы сварки в среде защитных газов стыковых соединений».	20	
	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика	2	
	2. Материалы для наплавки: низкоуглеродистые и легированные проволоки и ленты; порошковые проволоки и ленты; флюсы; твёрдые сплавы.		
	3. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей		
	4. <i>Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i>		
<b>Практические занятия</b>	3		
<b>Практическое занятие №9</b> Изучение особенностей дуговой наплавки частично механизированным способом в защитном газе	3		

18	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности сварки различных сталей</li> <li>2. Критерии выбора марки и диаметра проволоки для сварки сталей.</li> <li>3. Преимущества и недостатки сварки порошковой проволокой</li> </ol> <p>Оформление реферата на тему:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Технология и техника сварки в среде углекислого газа».</li> <li>2. «Техника безопасности при выполнении сварочных работ»</li> </ol> <p>Создание презентации: «Частично механизированная сварка цветных металлов и их сплавов».</p> <p>Составление таблицы: «Классификация дефектов причастично механизированной сварке».</p>	
210	<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Проверка работоспособности и исправности, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Выполнение сборки изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками: -пластин; -деталей; -узлов; Выполнение частично механизированной сварки плавлением простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Сварка конструкционных сталей. Сварка легированных сталей. Сварка листовых конструкций. Сварка труб и фланцев. Сварка решётчатых и балочных конструкций. Выполнение наплавки простых и средней сложности деталей и узлов.</p>	
330	<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Выполнение частично механизированной сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. Сварка алюминия и его сплавов Сварка цветных металлов и специальных материалов. Сварка арматурных сталей. Сварка резервуаров и газгольдеров</p>	

Сварка цистерн. Выполнение частично механизированной наплавки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва		
Обязательная учебная нагрузка	<b>140</b>	
Самостоятельная работа учащихся	<b>70</b>	
<b>Всего часов</b>	<b>729</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарной и сварочной мастерской для сварки металла; сварочного полигона; лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии сварки);
- комплект бланков технологической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер, проектор, экран
- комплект учебно-методической документации,
- комплект плакатов.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

#### **1. Слесарной:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.
- набор слесарных инструментов;
- приспособления для выполнения слесарных работ.
- материал и заготовки для выполнения слесарных работ.

#### **2. Сварочной:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- заготовки изделий и узлов для выполнения сварочных работ;
- приспособления для выполнения сварочных работ;

3. Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект инструментов и приспособлений;
- мультимедийная установка;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест промышленного предприятия для реализации программы производственной практики должно обеспечивать организацию проведения всех видов работ, предусмотренных профессиональным модулем.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

*Основные источники:*

5. Виноградов В.С. «Электрическая дуговая сварка» - М.: Издательский центр «Академия», 2018
6. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. "Производство сварных конструкций" - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Овчинников В.В. «Современные виды сварки» - М.: Издательский центр «Академия», 2019
4. Овчинников В.В. «Технология газовой сварки и резки металлов» - М.: Издательский центр «Академия», 2018

5. Овчинников В.В. «Основы материаловедения для сварщиков»- М.: Издательский центр «Академия», 2019
6. Чернышов Г.Г. «Технология сварки плавлением и термической резки»- М.: Издательский центр «Академия», 2019

#### *Дополнительные источники*

1. [ГОСТ 21448-75](#) Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.
2. ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.

#### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

1. Сварка. Резка. Металлообработка. [www.svarka-reska](http://www.svarka-reska).
2. Наплавка. Способы наплавки  
[http://www.autowelding.ru/publ/professionalno\\_o\\_pajke/naplavka\\_sposoby\\_naplavki/31](http://www.autowelding.ru/publ/professionalno_o_pajke/naplavka_sposoby_naplavki/31)
3. Технология наплавки <http://weldzone.info/technology/deposition/516-texnologiya-naplavki>

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

Программа профессионального модуля разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание рабочей программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится рассредоточено параллельно с теоретической частью модуля. Производственная практика проводится концентрированно по окончании всех модулей.

В рабочей программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет по МДК.04.01 Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе и дифференцированные зачеты по учебной и производственной практикам.

Дифференцированный зачет по учебной практике проводится в форме проверочной работы.

Дифференцированный зачет по производственной практике может проводиться в форме проверочной работы или быть представлен в форме отчета об освоении соответствующих видов профессиональной деятельности.

По окончании изучения модуля проводится экзамен. На экзамен могут быть представлены работы, позволяющие оценить готовность обучающегося к выполнению данного вида профессиональной деятельности, а также представлены отчетные материалы.

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

Реализация программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

(модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**Дисциплина может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**

Основной платформой для взаимодействия участников образовательного процесса при дистанционном обучении является «Городской портал дистанционного обучения».

На платформе организуются:

1. изучение нового материала, в т.ч. с использованием интерактивных форм работы, реализуемых с помощью инструментов:

- опрос,
- анкета,
- лекция (с элементами программированного обучения),
- семинар (взаимопроверяемая самостоятельная работа обучающихся),
- тест (в обучающем режиме);

2. консультирование обучающихся при помощи инструментов «форум» и «чат»,

3. организация текущего, промежуточного и итогового контроля, при помощи инструментов «задание» и «тест».

Для обобщения и систематизации изучаемого материала, диагностики и контроля результатов обучения предполагается использование программного обеспечения для организации аудио или видео-взаимодействия (Discord, Zoom), а также электронной почты, Skype, групп социальных сетей, чатов приложений-мессенджеров (Viber, WhatsApp).

Организация дистанционного обучения проводится в соответствии с локальными нормативными актами Колледжа: [«Об организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения»](#); [«Об организации прохождения учебной и производственной практик при реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»](#)



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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением.                      Осуществляет подбор сварочных материалов для частично механизированной сварки плавлением.                      Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.                      Выполняет технологию частично механизированной сварки сталей во всех пространственных положениях сварного шва.                      Излагает этапы проведения Предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла.                      Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.                      Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов при частично механизированной сварке сталей, и устраняет их</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение</li> <li>- тестирование</li> <li>- текущий контроль в форме защиты лабораторных работ № 1-3 и практических работ № 1-9; № 10-16</li> <li>- контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся.</li> <li>- экзамен</li> </ul>

<p>ПК 4.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Перечисляет основные группы и марки цветных металлов и сплавов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением.</p> <p>Осуществляет подбор сварочных материалов для частично механизированной сварки из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.</p> <p>Осуществляет настройку оборудования для частично механизированной сварки в защитном газе для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет технологию частично механизированной сварки из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Излагает этапы проведения предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла.</p> <p>Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.</p> <p>Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов при частично механизированной сварке из цветных металлов и сплавов, и устраняет их.</p>	<p>-наблюдение и оценка;</p> <p>-текущий контроль в форме защиты лабораторных работ № 4, 5 и практических работ № 3-7; № 17,18;</p> <p>- контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики;</p> <p>--текущий контроль в форме защиты практических работ;</p> <p>- контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.</p> <p>- экзамен</p>
<p>ПК 4.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.</p>	<p>Осуществляет подбор наплавочных материалов для частично механизированной наплавки плавлением.</p> <p>Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Выполняет проверку оснащённости сварочного поста частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Осуществляет проверку работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Выполняет частично механизированную наплавку в защитном газе различных деталей.</p> <p>Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в наплавляемых изделиях.</p>	<p>-наблюдение и оценка;</p> <p>-текущий контроль в форме защиты лабораторных работ № 4, 5 и практических работ № 3-7; № 17,18;</p> <p>- контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>-экзамен</p>

<i>ПК 4.4 Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</i>	<i>Исправляет выявленные дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой) в соответствии с требованиями конструкторской и производственно-технологической документации.</i>	наблюдение и экспертная оценка во время учебной практики; --текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - экзамен
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности	- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	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).	- наблюдение и оценка; -текущий контроль в форме защиты практических работ; - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся. - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики
ОК 4. Осуществлять	Анализирует планирование процесса	- наблюдение и оценка;

<p>поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>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>- текущий контроль в форме защиты практических работ;          - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.          - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</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 задач.          Определяет современное программное обеспечение.          Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>	<p>- наблюдение и оценка;          - текущий контроль в форме защиты практических работ;          - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.          - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>Описывает психологию коллектива.          Определяет индивидуальные свойства личности.          Представляет основы проектной деятельности          Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.          Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач.          Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>- наблюдение и оценка;          - текущий контроль в форме защиты практических работ;          - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.          - наблюдение во время проведения учебной и производственной практики</p>
<p>ОК.07 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>- описывать значимость своей профессии (специальности)</p>	<p>наблюдение и оценка;          - текущий контроль в форме защиты практических работ;          - контроль выполнения самостоятельной работы; обучающихся.          - наблюдение во время</p>

		проведения учебной и производственной практики
--	--	--