

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«КРАСНОЯРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

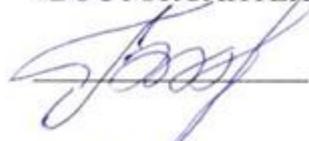
профессионального модуля **ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»**

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

г. Красноярск  
2023

СОГЛАСОВАНО

директор ООО «САНТЕХЗАВОД №3» ЗАО  
«ВОСТОКСАНТЕХМОНТАЖ»

 С.В. Богданов

« 11 » апреля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 О. И. Моор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 23 января 2016 г. N 50 (ред. от 01.09.2022г.),

ОДОБРЕНА предметной (цикловой) комиссией  
ПКРС

протокол № 8 от 10.04 2023 г.

Председатель ПЦК  Т.А. Хромова

Разработчики:

преподаватель КГБПОУ  
«Красноярский монтажный колледж»

 Е.С. Тепляшина

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	стр.
1	<b>1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
2.	<b>2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
3	<b>3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
	<b>3.1. Тематический план профессионального модуля</b>	7
	<b>3.2. Содержание профессионального модуля (ПМ)</b>	8
4	<b>4.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	21
5	<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	24

# 1. ПАСПОРТ 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 ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварочных швов после сварки» является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 23 января 2016 г. N 50 (ред. от 01.09.2022г.), зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016, регистрационный номер N 41197.утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 23 января 2016 г. N 50 (ред. от 01.09.2022г.), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение в части освоения основных видов профессиональной деятельности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

## 1.2. Цель и задачи модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

Изучение профессионально модуля ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» возможно с применением элементов дистанционного электронного обучения. Электронный УМК по данным МДК разработан и размещен на официальном сайте колледжа <http://krasdis.kraskmk.ru/login/index.php>.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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; эксплуатации оборудования для сварки;</li><li>- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</li><li>- выполнения зачистки швов после сварки; 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</li></ul>

	<p>(изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 эксплуатации и область применения;</li> <li>- правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</li> <li>- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>- классификацию сварочного оборудования и материалов;</li> <li>- основные принципы работы источников питания для сварки;</li> <li>- правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</li> </ul>

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

Наименование вида нагрузки	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка обучающихся,</b>	<b>312</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося,	<b>208</b>
в том числе:	
- аудиторные учебные занятия	154
- практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося	104
<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **ВД 01: Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки** и соответствующие ему общие компетенции (ОК), профессиональные (ПК), дополнительные профессиональные компетенции (ДПК),

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### Перечень профессиональные компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 01	<b>Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки</b>
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) подогрев 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.
ДПК 1	Проводить контроль сварных соединений магнитографическими методами

### 3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Самостоятельная работа	Практики		
			Всего	В том числе			Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01 – ОК 09	<b>МДК.01.01</b> Основы технологии сварки и сварочное оборудование	<b>132</b>	<b>88</b>	24		<b>44</b>	-	-	
ПК 1.1 – ПК 1.4 ОК 01 – ОК 09	<b>МДК 01.02</b> Технология производства сварных конструкций	<b>72</b>	<b>48</b>	12		<b>24</b>	-	-	
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК 01 – ОК 09	<b>МДК 01.03.</b> Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	<b>48</b>	<b>32</b>	6		<b>16</b>			
ПК 1.7 – ПК 1.9 ОК 01 – ОК 09	<b>МДК 01.04.</b> Контроль качества сварных соединений	<b>60</b>	<b>40</b>	12		<b>20</b>			
ПК 1.1 – ПК 1.9 ОК 01 – ОК 09	<b>Учебная практика</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	-	
ПК 1.1 – ПК 1.9 ОК 01 – ОК 09	<b>Производственная практика</b>	<b>72</b>						<b>72</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>456</b>	<b>208</b>	54		<b>104</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	

### 3.2. Содержание профессионального модуля (ПМ.01)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		<b>132</b>	
<b>1 семестр</b>			
<b>Тема 1.1 Основы технологии сварки</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	
	1 Классификация и сущность основных способов сварки плавлением. Виды сварных швов и соединений.	1	ПК 1.1- ПК 1.4
	2 Классификация сварных швов. Типы разделок кромок под сварку	1	
	3 <b>Практическое занятие № 1</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)	1	
	4 <b>Практическое занятие № 1</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)	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	5 Конструктивные элементы сварного шва. Условные обозначения	1	
	6 Условные обозначения швов сварных соединений. Обозначение на чертеже	1	
	7 <b>Практическое занятие № 2</b> Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	1	
	8 <b>Практическое занятие № 3</b> Чтение чертежей сварных швов металлоконструкций.	1	
9 <b>Практическое занятие № 3</b> Чтение чертежей сварных швов металлоконструкций.	1		

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2
10	<b>Практическое занятие № 4</b> Определение сварных соединений и швов по образцу	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	1
11	Электрическая сварочная дуга: строение, сущность, технологические особенности.	1
12	Условия устойчивого горения сварочной дуги.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 5 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1
13	<b>Практическое занятие № 5</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства	1
14	<b>Практическое занятие № 5</b> Строение сварочной дуги и её технологические свойства	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2
15	Магнитное дутье. Сущность, причины образования.	1
16	Влияние магнитных полей и ферромагнитных масс на дугу.	1
17	Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование.	1
18	Процессы кристаллизация металла шва.	1
19	Зона термического влияния. Структура зоны. Процесс распространения теплоты.	1
20	Структура сварного соединения и околошовной зоны.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 6 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1
21	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение процесса кристаллизации металла шва и строение сварного соединения	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	1
22	Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования.	1
23	Способы предупреждения сварочных деформаций.	1
24	<b>Практическое занятие № 7</b> Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций»	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	1
25	Горячие трещины. Внешние признаки и причины образования.	1
26	Холодные трещины. Причины образования.	1

	27	Меры предупреждения образования трещин в сварном шве и околошовной зоне.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка и защита докладов по теме «Причины образования трещин в сварном шве»	2	
	28	Сварочные материалы: назначение, классификация. Сварочная проволока, покрытые электроды.	1	
	29	Сварочные материалы: флюсы, защитные газы	1	
	30	Сварочные материалы: условия хранения и транспортировка.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 6 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
	31	<b>Практическое занятие № 8</b> Изучение характеристик сварочных материалов. Покрытые электроды и сварочная проволока.	1	
	32	<b>Практическое занятие № 8</b> Изучение характеристик сварочных материалов. Покрытые электроды и сварочная проволока.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
<b>2 семестр</b>				
<b>Тема 1.2</b> <b>Сварочное оборудование для дуговых способов сварки</b>	<b>Содержание</b>		<b>56</b>	
	33	Организация сварочного поста. Основные виды сварочных постов. Инструменты и принадлежности сварщика.	1	ПК 1.1- ПК 1.4
	34	Требования к организации рабочего места и безопасности труда при обслуживании сварочного поста	1	
	35	Средства индивидуальной и коллективной защиты при производстве сварочных работ.	1	
	36	Требования безопасности к месту производства сварочных работ.	1	
	37	Электробезопасность при производстве сварочных работ.	1	
	38	Основы пожарной безопасности. Первая помощь при несчастных случаях.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка и защита докладов по теме: «Организация электросварочных работ», «Требования пожарной и электробезопасности при проведении сварочных работ».	2	
	39	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, классификация.	1	
	40	Характеристики источников питания требования к ним.	1	
	41	Источники питания переменного тока. Сварочные трансформаторы.	1	
	42	Принцип работы сварочного трансформатора.	1	
	43	Вольт-амперная характеристика сварочных трансформаторов. Влияние вольт-амперной характеристики на процесс сварки.	1	
	44	Выбор трансформаторов для разных способов сварки	1	
	45	Источники питания постоянного тока. Сварочные выпрямители.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 9 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
46	<b>Практическое занятие № 9</b> Устройство и принцип действия сварочного трансформатора. Технические характеристики.	1		

47	<b>Практическое занятие № 9</b> Устройство и принцип действия сварочного трансформатора. Технические характеристики.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2
48	Характеристики сварочного выпрямителя.	1
49	Принцип действия сварочного выпрямителя.	1
50	Схема питания сварочного выпрямителя.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №10 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2
51	<b>Практическое занятие № 10</b> Устройство и принцип действия сварочного выпрямителя. Технические характеристики.	1
52	<b>Практическое занятие № 10</b> Устройство и принцип действия сварочного выпрямителя. Технические характеристики.	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2
53	Действия сварочного выпрямителя. Вспомогательные устройства для источников питания постоянного тока.	1
54	Балластный реостат, назначение, принцип работы.	1
55	Многоступенчатые выпрямители: общие сведения.	1
56	Многоступенчатые выпрямители: технические характеристики.	1
57	Инверторные источники питания: назначение, принципиальная схема	1
58	Применение инверторных источников питания.	1
59	Инверторные источники питания: технологические преимущества.	1
60	Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики	1
61	Сварочные генераторы: общие сведения, технические характеристики	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №11 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2
62	<b>Практическое занятие № 11</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	1
63	<b>Практическое занятие № 11</b> Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2
64	Сварочные преобразователи: общие сведения, технические характеристики	1
65	Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы.	1
66	Вспомогательные устройства для источников питания: стабилизаторы	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовиться к защите доклада по теме «Устройство сварочного оборудования, назначение, правила его	1

	эксплуатации и область применения»		
67	Сравнительные характеристики ИП сварочной дуги.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №12 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
68	<b>Практическое занятие № 12</b> Сравнительные характеристики ИП сварочной дуги.	1	
69	<b>Практическое занятие № 12</b> Сравнительные характеристики ИП сварочной дуги. Составление сравнительной таблицы источников питания сварочной дуги	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
70	Источники питания для дуговой сварки в защитных газах.	1	
71	Оборудование и материалы для сварки в защитных газах.	1	
72	Принципиальная схема АДГ установки.	1	
73	Схема действия полуавтоматической сварки.	1	
74	Оборудование для полуавтоматической сварки (аргоно-дуговая сварка).	1	
75	Оборудование для полуавтоматической сварки в среде защитных газов.	1	
76	Устройство, обслуживание установок аргоно-дуговой сварки.	1	
77	Обслуживание установок аргоно-дуговой сварки.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 6 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
78	<b>Практическое занятие № 13</b> Принципиальная схема АДГ установки.	1	
79	<b>Практическое занятие № 13</b> Принципиальная схема АДГ установки.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
80	Свойства защитных газов: аргон.	1	
81	Свойства защитных газов: азот, углекислый газ.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовиться к докладу по теме «Свойства защитных газов при электродуговой сварке»	1	
82	Материалы для сварки АДГ.	1	
83	Вольфрамовый, угольный электроды. Свойства неплавящихся электродов.	1	
84	Сварочные многопостовые системы: назначение, принципиальная схема, способы защиты от перегрузок	1	
85	Сварочные многопостовые системы на производстве.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №14 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
86	<b>Практическое занятие № 14</b>	1	

		Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги		
	87	<b>Практическое занятие № 14</b> Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	88	Сварочное оборудование для дуговых способов сварки. Сравнительные характеристики и области применения.	1	
<b>МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций</b>			<b>72</b>	
<b>1 семестр</b>				
<b>Тема 2.1 Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	Виды сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям.	1	ПК 1.1 – ПК 1.4
	2	Классификация сварных конструкций, области применения.	1	
	3	Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование	1	
	4	Термическая обработка: отжиг, нормализация, отпуск.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовиться к докладу по теме «Термическая обработка сварных конструкций»	1	
	5	Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций.	1	
	6	Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций	1	
	7	Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: технологическая карта (ТК) на сварочные работы.	1	
	8	Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: маршрутная карта (МК)	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №1 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
	9	<b>Практическое занятие № 1</b> Изучение типовых операций заготовительного производства	1	
	10	<b>Практическое занятие № 1</b> Изучение типовых операций заготовительного производства	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	11	Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы карта ТП (КТП);	1	
12	Порядок разработки операционной карты (ОК). Чтение ОК.	1		
13	Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: карта типовой операции (КТО).	1		
14	Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: комплектовочная карта (КК).	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2		

		Подготовка к практическому занятию №2 с использованием методических рекомендаций преподавателя		
	15	<b>Практическое занятие № 2</b> Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	1	
	16	<b>Практическое занятие № 2</b> Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
<b>2 семестр</b>				
<b>Тема 2.2 Технология изготовления сварных конструкций</b>		<b>Содержание</b>	<b>32</b>	ПК 1.1 – ПК 1.4
	17	Понятие о сварочном производстве .	1	
	18	Особенности сварочного производства.	1	
	19	Классификация сварных конструкций	1	
	20	Применение сварных конструкций в различных областях промышленности.	1	
	21	Технологические особенности изготовления сварных конструкций	1	
	22	Последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.	1	
	23	Технология производства балочных конструкций.	1	
	24	Производство балок и обечаек, трудности и особенности изготовления.	1	
	25	Технология производства рамных конструкций	1	
	26	Рамные конструкции – технология изготовления. Последовательность сборки элементов.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 3 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
	27	<b>Практическое занятие № 3</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	1	
	28	<b>Практическое занятие № 3</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	29	Технология производства решётчатых конструкций	1	
30	Решетчатые конструкции – особенности в изготовлении.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №4 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2		
31	<b>Практическое занятие № 4</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	1		
32	<b>Практическое занятие № 4</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2		
33	Технология изготовления емкостей, резервуаров.	1		

	34	Технология изготовления сварных сосудов, работающих под давлением.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №5 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
	35	<b>Практическое занятие № 5</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	1	
	36	<b>Практическое занятие № 5</b> Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	37	Технология изготовления балочных решетчатых конструкций.	1	
	38	Особенности изготовления решетчатых конструкций. Этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.	1	
	39	Технология сборки и сварки секций трубопроводов. Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.	1	
	40	Сборка трубопроводов различного диаметра.	1	
	41	Сборка перед сваркой технологических и магистральных трубопроводов.	1	
	42	Сварка технологических и магистральных трубопроводов. Последовательность сборки элементов конструкции.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №6 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
	43	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях.	1	
	44	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	45	Сборка перед сваркой двутавровых и коробчатых балок.	1	
	46	Сварка двутавровых и коробчатых балок. Этапы контроля качества сборки элементов конструкции	1	
	47	Изучение техпроцесса изготовления конструкции..	1	
48	Разработка технологических процессов на изготовление сварных конструкций	1		
<b>МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>			<b>48</b>	
<b>1 семестр</b>				
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	ПК 1. 1 –
<b>Подготовительные</b>	1	Разметка: инструменты и приспособления, правила выполнения.	1	ПК 1.6

<b>операции перед сваркой</b>	2	Разметка с применением проекционного способа. Лазерная разметка.	1
	3	Рубка пластин: инструменты и приспособления.	1
	4	Рубка пластин: правила выполнения	1
	5	Механическая резка: правила выполнения	1
	6	Инструменты и оборудование механической резки.	1
	7	Термическая резка: инструменты и приспособления.	1
	8	Термическая резка: правила выполнения.	1
	9	Гибка металла: оборудование и инструменты.	1
	10	Гибка металла: приемы выполнения.	1
	11	Правка металла: инструменты и оборудование.	1
	12	Правка металла: приемы и правила выполнения.	1
	13	Опиливание металла: инструменты и оборудование.	1
	14	Опиливание металла: приемы и правила выполнения.	1
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. – письменная работа.	2
	15	Правила подготовки кромок изделий под сварку	1
	16	Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов	1
	17	Классификация сварных соединений и швов.	1
	18	Типы разделки кромок под сварку.	1
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовить доклады по теме: «Правила подготовки кромок изделий под сварку» «Виды разделки кромок. Инструменты и приспособления».	2
	19	Обозначения сварных швов на чертежах.	1
	20	Правила чтения чертежей и технологической документации сварщика.	1
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию №4 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2
21	<b>Практическое занятие № 1</b> Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже	1	
22	<b>Практическое занятие № 1</b> Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
<b>Сборка конструкций под сварку</b>	23	Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия.	1
	24	Способы сборки: поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов.	1
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2

		Подготовка к практическому занятию №2 с использованием методических рекомендаций преподавателя		
	25	<b>Практическое занятие № 2</b> Сборка коробчатой конструкции	1	
	26	<b>Практическое занятие № 2</b> Сборка коробчатой конструкции	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	27	Типовые сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, основные элементы.	1	
	28	Правила прихватки плоских листовых конструкций, решетчатых конструкций.	1	
	29	Правила прихватки двутавровых балок, труб большого диаметра, больших сборных емкостей.	1	
	30	Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 3 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
	31	<b>Практическое занятие № 3</b> Сборка решетчатой конструкции	1	
	32	<b>Практическое занятие № 3</b> Сборка решетчатой конструкции	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
<b>МДК 01.04 Контроль качества сварных соединений</b>			<b>60</b>	
<b>1 семестр</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Организация контроля качества</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ПК 1.7 – ПК 1.9
	1	Организация контроля качества сварных соединений. Основные этапы контроля.	1	
	2	Контроль операций сборки.	1	
	3	Группы показателей качества: назначение, надежности, герметичности.	1	
	4	Группы показателей качества: прочности, технологичности.	1	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовить доклады по теме: «Организация контроля качества сварных соединений. Основные этапы контроля», «Группы показателей качества».		2		
<b>Тема 4.2</b> <b>Дефекты сварных соединений и способы их устранения</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ПК 1.7 – ПК 1.9
	5	Виды дефектов сварных швов. Классификация дефектов сварных соединений.	1	
	6	Влияние дефектов сварных швов на работоспособность конструкций.	1	
	7	Наружные дефекты: виды и характер дефекта.	1	
	8	Причины возникновения наружных дефектов. Способы их предупреждения и устранения.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 1 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
9	<b>Практическое занятие № 1</b> Выявление наружных дефектов сварного шва, определение причин возникновения. Способы	1		

		предупреждения и устранения дефектов сварных швов.		
	10	<b>Практическое занятие № 1</b> Выявление наружных дефектов сварного шва, определение причин возникновения. Способы предупреждения и устранения дефектов сварных швов.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
	11	Внутренние дефекты: виды и характер дефекта.	1	
	12	Причины возникновения внутренних дефектов. Способы их предупреждения и устранения.	1	
	13	Напряжения и деформации сварной конструкции. Причины возникновения и последствия.	1	
	14	Способы уменьшения деформаций и напряжений в сварном соединении.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 2 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
	15	<b>Практическое занятие № 2</b> Выявление причин возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях. Выбор способов их предупреждения.	1	
	16	<b>Практическое занятие № 2</b> Выявление причин возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных изделиях. Выбор способов их предупреждения.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
<b>2 семестр</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 4.3</b> <b>Контроль качества сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	17	Классификация методов неразрушающего контроля.	1	ПК 1.7 – ПК 1.9 ДПК 1
	18	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 3 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
	19	<b>Практическое занятие № 3</b> Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	1	
	20	<b>Практическое занятие № 3</b> Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	1	
	21	Радиационные методы контроля	1	
	22	Ультразвуковой контроль.	1	
	23	Акустические методы контроля.	1	
	24	Магнитные методы контроля.	1	
	25	Методы контроля вихрековые.	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	1	

	Подготовка к практическому занятию № 4 с использованием методических рекомендаций преподавателя		
26	<b>Практическое занятие № 4</b> Определение дефектов сварных соединений магнитопорошковым методом.	1	
27	<b>Практическое занятие № 4</b> Определение дефектов сварных соединений магнитопорошковым методом.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
28	Контроль сварных швов на герметичность.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 5 с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
29	<b>Практическое занятие № 5</b> Испытания на герметичность (способы, принципы)	1	
30	<b>Практическое занятие № 5</b> Испытания на герметичность (способы, принципы)	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите	2	
31	Капиллярные методы контроля.	1	
32	Компрессионные методы контроля.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Подготовка к практическому занятию № 6 с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
33	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение методов контроля течеисканием	1	
34	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение методов контроля течеисканием	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защит	2	
35	Методы разрушающего контроля сварных соединений.	1	
36	Статические механические испытания образцов.	1	
37	Динамические механические испытания образцов.	1	
38	Методы контроля подготовки и сборки под сварку.	1	
39	Определение качества сборки сварного соединения.	1	
40	Методы устранения дефектов сварных соединений.	1	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> - Ознакомление с конструкторской, нормативно - технической документацией по сборочно -сварочным работам. - Чтение инструкционных и технологических карт на выполнение сборочно - сварочных работ. - Ознакомление со сварочным оборудованием, настройка и обслуживание, проверка сборочно -сварочного оборудования на безопасность производства работ.		<b>72</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор способа сварки и сварочных материалов.</li> <li>- Отработка практических навыков по выбору величины сварочного тока и подготовке сварочных материалов.</li> <li>- Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины.</li> <li>- Отработка практических навыков по выбору угла наклона и поддержанию его постоянства.</li> <li>- Отработка практических навыков по выбору и поддержанию скорости сварки.</li> <li>- Отработка практических навыков по выполнению прихваток.</li> <li>- Отработка практических навыков по сборке сварочных узлов.</li> <li>- Ознакомление со сварочными приспособлениями, проверка наличия и соответствия требованиям ГОСТ контрольно – измерительных инструментов.</li> <li>- Отработка практических навыков проверки точности сборки.</li> <li>- Выявления дефектов наружным осмотром и устранение дефектов с использованием слесарных инструментов.</li> <li>- Отработка практических навыков правки притупления по длине стыкуемых элементов.</li> <li>- Отработка практических навыков устранения деформаций в процессе сварки.</li> <li>- Отработка практических навыков выполнения зачистки швов после сварки.</li> <li>- Вырубка дефектных мест и разделка зубилом участка недоброкачественного шва под последующую заварку.</li> <li>- Отработка практических навыков пользования контролирующей аппаратурой .</li> <li>- Отработка практических навыков устранения непостоянство зазора между кромками по длине стыкуемых элементов.</li> <li>- Отработка практических навыков для устранения несовпадения стыкуемых плоскостей .</li> <li>- Контроль качества сварочных швов закрытого сосуда гидравлическим методом.</li> <li>- Контроль качества сварного шва капиллярными методами: течеисканием, керосиновой пробой.</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение слесарных операций листового и полосового металла</li> <li>- Разделка кромок под сварку в соответствии с рабочим чертежом.</li> <li>- Подготовка сварочного оборудования к работе в соответствии с инструкцией по правилам эксплуатации.</li> <li>- Постановка прихваток при сборке различных видов соединений в соответствии с рабочим чертежом.</li> <li>- Выполнение прихваток ребер жесткости металлических емкостей</li> <li>- Сборка ящика для металлоотходов в соответствии с рабочим чертежом.</li> <li>- Сборка урны для мусора в соответствии с рабочим чертежом.</li> <li>- Сборка в трубопроводов водоснабжения в соответствии с рабочим чертежом.</li> <li>- Зачистка швов после сварки с использованием механического оборудования.</li> <li>- Определение наружного дефекта и его устранение рациональным способом.</li> <li>- Определение кратеров, прожогов, свищей, ожогов.</li> <li>- Определение пор различной формы в различных местах сварных соединений.</li> <li>- Определение выпуклости и вогнутости корня шва и смещения кромок.</li> <li>- Контроль качества сварочных швов неразрушающими методами контроля.</li> </ul>	<b>72</b>	
<p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b></p>	<b>12</b>	
<p><b>Всего</b></p>	<b>456</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

Для реализации программы профессионального модуля ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки предусмотрены:

**Кабинет «Теоретических основ сварки и резки металлов».**

**Учебные мастерские** Слесарная, Электросварочных работ.

Реализация программы учебной практики предполагает наличие учебных мастерских: **слесарной и электросварочной.**

*Аудитории кабинетов* оснащены учебной доской, рабочим местом преподавателя, столами и стульями (по числу обучающихся), техническими средствами: компьютером, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектом, наглядными пособиями, приборами, комплектом плакатов, набором образцов сварных соединений и др. наглядными средствами обучения.

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

- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- многофункциональное устройство;
- программное обеспечение: компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.
- теле аудио аппаратура и учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентации)).

#### **Оборудование сварочной мастерской:**

- рабочее место мастера;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- сварочный пост ручной дуговой сварки;
- сварочный пост для механизированной и автоматической сварки;
- оборудование для механизированной зачистки сварных швов;
- сборочно – сварочные приспособления;
- слесарный инструмент;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (кern, чертилка);
- комплект измерительного инструмента;
- образцы изделий;
- комплект плакатов;
- инструкционно – технологические карты;
- нормативно - техническая документация.
- комплект учебно-методической документации.

#### *Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):*

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

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел): костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны), защитные очки, маска сварщика со светофильтрами, защитные ботинки, краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской: столы металлические, стеллажи металлические, стеллаж для хранения металлических листов.

#### **Оснащение слесарной мастерской:**

Рабочее место преподавателя, вытяжная и приточная вентиляция.

Комплект оборудования для обучающегося: уборочный инвентарь, верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками, сверлильный станок, заточный станок, плита поверочная, наковальня, микрометры гладкие, штангенциркули, штангенрейсмусы, угломер универсальный, угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ, уровень брусковый, циркули разметочные, чертилки, кернеры, радиусомеры №№ 1, 2, зубила слесарные, ключи гаечные рожковые, молотки слесарные, напильники различных видов с различной насечкой, надфили в комплекте, ножницы ручные для резки металла, ножовки по металлу, острогубцы (кусачки), пассатижи комбинированные, плоскогубцы, заточный станок, Оборудование для резки по металлу (гибки), дрель, угловая шлифовальная машина, пила, торцовочная, ножницы листовые, универсальный резак, набор метчиков и плашек.

#### контрольно-измерительные приборы

контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая, угольник металлический, уровень металлический пузырьковый лазерный уровень);

наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

#### **Оснащение баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного и строительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области строительства, жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области «Организация и выполнение работ по изготовлению металлоконструкций».

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы обязательные для использования в образовательном процессе.

### **4.2.1. Основные источники**

1. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 269 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/tehnologiya-svarochnyh-rabot-438761#page/21>

2. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов. : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2020. — 303 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07421-3. — Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/932597/1>

3. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой (1-е изд.) учебник, ООО «Издательский центр «Академия», 2018

4. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций (5-е изд.) учебник, ООО «Издательский центр «Академия», 2017

5. Покровский Б. С. П487 Слесарно-сборочные работы : Учеб.для студентов учрежд. сред. проф. образования / Б. С. Покровский. 7-е изд., стер. М. : Издательский центр «Академия», 2017.

#### 4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс].

Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

- Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

[www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)

[www.svarka.net](http://www.svarka.net)

[www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)

[websvarka.ru](http://websvarka.ru)

#### 4.2.3. Дополнительные источники

1. Овчинников В.В., Технология электросварочных и газосварочных работ: М.; Издательский центр «Академия», 2012.

2. Овчинников В.В., Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: М.; Издательский центр «Академия», 2012.

3. Сварка и резка материалов: учеб. пособие для нач. проф. образования; под ред. Ю.В.Казакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

4. Овчинников В.В., Дефекты сварного соединения: учеб. пособие для нач. проф. образования - М.; Издательский центр «Академия», 2008.

##### Журналы:

«Сварочное производство», М., «Ежемесячный научно технический и производственный журнал», - М., 2018-2022.

##### Нормативные документы:

[ГОСТ 2601-84](#) Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

[ГОСТ 19521-74](#) Сварка металлов. Классификация.

[ГОСТ 5264-80](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 8713-79](#) Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 14771-76](#) Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 14776-79](#) Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 28915-91](#) Сварка лазерная импульсная. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 15164-78](#) Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 15878-79](#) Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры.

[ГОСТ 7871-75](#) Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов.

Технические условия.

[ГОСТ 9466-75](#) Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

[ГОСТ 2246-70](#) Проволока стальная сварочная. Технические условия.

[ГОСТ 9467-75](#) Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.

[ГОСТ 10543-98](#) Проволока стальная наплавочная. Технические условия.

[ГОСТ 21448-75](#) Порошки из сплавов для наплавки. Технические условия.

[ГОСТ 9087-81](#) Флюсы сварочные плавные. Технические условия.

[ГОСТ 4.140-85](#) Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.

[ГОСТ 18130-79](#) Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия.

[ГОСТ 4.44-89](#) Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей.

[ГОСТ 12.2.007.8-75](#) Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.

[ГОСТ 3242-79](#) Соединения сварные. Методы контроля качества.

ГОСТ 11930.0-79 Материалы наплавочные. Общие требования к методам анализа.

[ГОСТ 4.41-85](#) Система показателей качества продукции. Номенклатура показателей.

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
<b>ПК 1.1</b> Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям.	Оценка: - выполнения и защиты практических занятий и лабораторных работ; - выполнения тестовых заданий; - результатов выполнения практических заданий во время учебной и производственной практики; дифференцированного зачета по МДК 01.01, МДК 01.02, МДК 01.03, МДК 01.04;
<b>ПК 1.2</b> Использовать конструкторскую, нормативнотехническую и производственнотехнологическую документацию по сварке	Излагает основные правила чтения технологической документации. Анализирует производственнотехнологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.	
<b>ПК 1.3</b> Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки. Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок. Осуществляет организацию сварочного поста. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.	
<b>ПК 1.4</b> Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Определяет классификацию сварочных материалов. Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов. Проводит подготовку сварочных материалов к сварке. Использует сварочные материалы.	

<p><b>ПК 1.5</b> Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку</p>	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку. Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку. Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами. Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений. Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</p>	
<p><b>ПК 1.6</b> Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p>	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку. Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку. Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку. Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>	
<p><b>ПК 1.7</b> Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла</p>	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения). Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке. Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>	
<p><b>ПК 1.8</b> Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки</p>	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва. Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Объясняет технологию зачистки швов после сварки.</p>	
<p><b>ПК 1.9</b> Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы неразрушающего контроля.</p>	

<p><b>ДПК 1</b> Проводить контроль сварных соединений магнитографическими методами</p>	<p>Перечисляет измерительный инструмент для контроля магнитографическим методом. Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы исследований образцов магнитопорошковым и магнитографическими методами.</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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации. Определяет возможные траектории профессиональной деятельности. Проводит планирование профессиональной деятельности.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. 29 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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 5. Использовать информационнокоммуникационные 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>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</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>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Соблюдает нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Описывает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Описывает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Применяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	

