

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
от «25» декабря 2020 г.  
№ 01-05/790

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

Мирный, 2020 г.

<p><b>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</b></p> <p>кафедрой _____ наименование кафедры</p> <p>протокол № ____ от «__» _____ 20__ г. заведующий кафедрой _____ / _____ подпись, Ф.И.О.</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО УМС</b></p> <p>протокол № 5 от «24» октября 2020 г.</p>
<p>Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям среднего профессионального образования</p>	

**Составители (авторы): преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ РС (Я) «МРТК» Ильин Евгений Дмитриевич**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>20</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ.**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, укрупненной группы профессий 150000 Metallurgy, машиностроение и материалобработка в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки.
2. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
3. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением.  
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):
4. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
5. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
6. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
7. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
8. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
9. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
10. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
11. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
12. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

**Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 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.

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

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;
- эксплуатации оборудования для сварки;
- выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;
- выполнения зачистки швов после сварки;
- использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;
- определения причин дефектов сварочных швов и соединений;
- предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

**уметь:**

- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- подготавливать сварочные материалы к сварке; зачищать швы после сварки;
- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

**знать:**

- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);
- необходимость проведения подогрева при сварке;
- классификацию и общие представления о методах и способах сварки;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;
- основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; основы технологии сварочного производства;
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- основные правила чтения технологической документации; типы дефектов сварного шва;
- методы неразрушающего контроля;
- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его 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 программы профессионального модуля:**

всего –521 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –269 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –179 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 89 часов;

учебной и производственной практики – 252 часов;

консультации – 1

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для НПО) ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

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 обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 – ПК 1.8	Раздел 1 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	60	40	16	20	108	
ПК1.1 – ПК 1.8	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций	90	60	34	30		
ПК1.1 – ПК 1.8	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	71	47	30	23		



<b>ПК 1.9</b>	<b>Раздел 4. Контроль качества сварных конструкций</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	22	<b>16</b>		
	<b>Учебная и производственная практика (по профилю специальности), часов (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b>	<b>252</b>					<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>521</b>	<b>179</b>	102	<b>89</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ПМ.01 ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел ПМ 1 Основы технологии сварки и сварочное оборудование				
МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование			40	
Тема 1.1 Общие сведения о сварке.	Содержание		6	2,3
	1	Физические основы получения сварного соединения. Классификация сварки. . Схема процесса ручной дуговой сварки покрытыми электродами Покрытые электроды для ручной дуговой сварки и наплавки Покрытие электродов Условное обозначение и характеристики покрытых электродов		
Тема 1.2 Сварочная дуга	Содержание		6	2,3
	1	Основные сведения о сварочной дуге. Строение сварочной дуги. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги. Магнитное дутье и меры борьбы с ним. Перенос электродного металла на изделие. Тепловая характеристика дуги.		

		<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3 Источники питания дуги.</b>	1	Требования к источникам питания.		2,3
	2	Источники питания переменного тока: Аппаратура для возбуждения и стабилизации дуги при ручной сварке.		
	3	Источники питания постоянного тока: — Общие сведения о генераторах и преобразователях. — Коллекторные однопостовые генераторы. Устройство преобразователей.		
	4	Сварочные выпрямители. — Устройство сварочных выпрямителей. — Однопостовые сварочные выпрямители.		
	5	Сварочные агрегаты. — Назначение и устройство сварочных агрегатов		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Выполнение работ по обслуживанию «низкой стороны» источников питания дуги: (Ремонт электрододержателей, клемм, балластных реостатов, сварочных кабелей).		
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Особенности сварки тонкостенных стальных деталей. Ручная дуговая сварка оцинкованного металла. Заварка трещин и отверстий. Сварка с глубоким проплавлением. Сварка углеродистых, легированных и теплоустойчивых сталей. Сварка чугуна Сварка алюминия и его сплавов покрытыми электродами Техника выполнения сварных швов.		
<b>Тема 1.4 Техника и технология электросварки.</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Выполнение заварка трещин и отверстий.		

		<p>Выполнение Сварка с глубоким проплавлением.</p> <p>Выполнение Сварка углеродистых, легированных и теплоустойчивых сталей.</p> <p>Выполнение Сварка чугуна</p> <p>Выполнение Сварка алюминия и его сплавов покрытыми электродами; Техника безопасности при выполнении сварочных работ.</p>		
<b>Раздел 2. Технология производства сварных конструкций</b>			<b>90</b>	
<b>МДК 01.02 Технология производства сварных конструкций</b>			<b>60</b>	
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Сварные конструкции и требования предъявляемые к ним.</b>	1	<p>Основные виды сварных металлоконструкций (машиностроительные, строительные, технологические);</p> <p>Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям; Технологичность типовых и нестандартных сварных конструкций;</p> <p>Технологические приемы, способствующие предупреждению образования сварочных деформаций и способы их устранения.</p>		
<b>Тема 2.2 Технология производства сварных машиностроительных конструкций.</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	<p>Технологический процесс производства сварных машиностроительных конструкций;</p> <p>Принципы выбора сборочно-сварочных приспособлений;</p> <p>Требования, предъявляемые к подготовке деталей под сварку и их сборку;</p> <p>Конструктивные особенности изделия; Способы сварки;</p>		

		Чтение маршрутных карт; Технология порядка сварки изделия; Основные виды контроля на стадиях технологического процесса производства; Контроль качества сборки под сварку: содержание, методы и средства;	
	<b>Содержание</b>		<b>12</b>
<b>Тема 2.3 Типовые сварные строительные конструкции</b>	1	Строительные конструкции, виды: (решетчатые, балочные, листовые, трубчатые). Основные типы конструкций, относящихся к каждому виду, область их применения; Балки: типы, применение. Порядок подбора сечений. Каркасы зданий: элементы и их назначение. Общая устойчивость каркаса здания. Фермы: Классификация, характеристика, компоновка и типы сечения стержней; Листовые конструкции: классификация, применение. Элементарные сведения о расчете и конструировании отдельных узлов сварных конструкций.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>30</b>
	1	Чтение маршрутных карт; Контроль готовой продукции; Выполнять простые расчеты отдельных конструкций на прочность и устойчивость.	
<b>Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>			<b>63</b>
<b>МДК 01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>			<b>47</b>
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
<b>Тема 3.1 Технология</b>	1	Правила подготовки изделий под сварку;	

ручной, механической подготовки кромок к сварке.		назначение, сущность и технику выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке; средства и приёмы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности;	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке; выполнения сборки изделий под сварку; проверки точности сборки;	
		<b>содержание</b>	<b>6</b>
Тема 3.2 Технология механизированной обработки кромок к сварке.	1	Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений; виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах; типы разделки кромок под сварку; правила наложения прихваток; типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе способы механизированной обработки;  оборудование для механизированной обработки;	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки; выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опилование металла; подготавливать газовые баллоны к работе;	
Тема 3.3 Инструменты и приспособления при сборке изделий под сварку	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1	Основные типы приспособлений для сборки; упоры, фиксаторы, прижимы стягивающие и распорные, кондукторы, стапели.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>

	1	Подготавливать газовые баллоны к работе; выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях прихватками; проверять точность сборки	
<b>Тема 3.4. Механизация вспомогательных работ при сборке изделий под сварку.</b>	<b>Содержание</b>		<b>5</b>
	1	Механизация и автоматизация сборочных и вспомогательных работ сварочного производства. Приспособления для механизации вспомогательных работ при сборке: манипуляторы, кантователи, стенды.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	Применение при сборке манипуляторов, кантователей, стендов.	
<b>Раздел 4. Контроль качества сварных конструкций</b>			<b>48</b>
<b>МДК 01.04 Контроль качества сварных конструкций</b>			<b>32</b>
<b>Тема 04.01 Дефекты сварных швов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций; Внутренние и наружные дефекты; требования к сварному шву; виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения; строение сварного шва.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	Зачищать швы после сварки; проверять качество сварных соединений по внешнему виду и излому, производить обмер сварных швов; выявлять дефекты сварных швов и устранять их;	

<b>Тема 04.02 Виды и способы испытания сварных швов.</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
	1	Общие принципы физических методов контроля; Методы разрушающего контроля; строение сварного шва, способы их испытания и виды контроля; виды и способы испытания сварных швов причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>
	1	выполнения зачистки швов после сварки; определения причин дефектов сварочных швов и соединений; предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; выполнения горячей правки сложных конструкций; выполнение контроля качества шва различными способами.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			89
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Новые технологии при подготовке металла к сварке.			
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> сварку глушителей; вырезку вручную по разметке деталей из листовой стали толщиной до 60 мм; резку без скоса заготовок для ручной электродуговой сварки; сварку каркасов для щитов и пультов управления; сварку катков опорных; сварку кожухов в сборе, котлов			108



<p>обогрева; сварку кожухов эластичных муфт; подварку колодок тормоза грузовых автомобилей, кожухов, полуосей заднего моста; сварку кузовов автосамосвалов;- сварку стоек, бункерных решеток, переходных площадок, лестниц, перил ограждений, настилов; пайку ковкого чугуна ступиц заднего колеса, заднего моста и других деталей автомобиля; сварку трубопроводов безнапорных для воды (кроме магистральных); сварку труб вентиляционных;; резку скоса кромок труб общего назначения; выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке; выполнять сборку изделий под сварку; проверять точность сборки.</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  сварку глушителей; вырезку вручную по разметке деталей из листовой стали толщиной до 60 мм; резку без скоса заготовок для ручной электродуговой сварки; сварку каркасов для щитов и пультов управления; сварку катков опорных; сварку кожухов в сборе, котлов обогрева; сварку кожухов эластичных муфт; подварку колодок тормоза грузовых автомобилей, кожухов, полуосей заднего моста; сварку кузовов автосамосвалов;- сварку стоек, бункерных решеток, переходных площадок, лестниц, перил ограждений, настилов; пайку ковкого чугуна ступиц заднего колеса, заднего моста и других деталей автомобиля; сварку трубопроводов безнапорных для воды (кроме магистральных); сварку труб вентиляционных;; резку скоса кромок труб общего назначения; выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке; выполнять сборку изделий под сварку; проверять точность сборки.</p>	144	
<b>Всего</b>	<b>521</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов» и мастерских «слесарная и сварочная».

Оборудование рабочих мест учебного кабинета:

- Рабочее место для преподавателя;
- Рабочее место для обучающихся;
- Комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- Комплект бланков технологической документации;
- Комплект учебно-методической документации

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0397-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168551> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Сварочные процессы и оборудование : учебное пособие / В. А. Ленивкин, Д. В. Киселев, В. А. Софьяников [и др.] ; под ред. В. А. Ленивкина. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 308 с. - ISBN 978-5-9729-0401-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168559> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0883-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018315> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций : учебник / В. В. Овчинников. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0622-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015197> (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168553> (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений : учебник для СПО / В.В. Овчинников. М.: Академия, 2017

Дополнительные источники:

1. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М. П. Шалимов, В. И. Панов, Е. Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 309 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015258-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021002> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Овчинников, В. В. Технология и оборудование для контактной сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-0452-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168618> (дата обращения: 22.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

Ссылка на ДО Moodle:

1. <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=237>
2. <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=238>
3. <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=239>
4. <https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=410>

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

При проведении практических занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в мастерских образовательного учреждения или в производственных цехах работодателей. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Предусмотрены консультации для обучающихся в количестве 10 часов (групповые, индивидуальные).

Дисциплины и модули, предшествующие освоению данного модуля:

1. Основы инженерной графики
2. Основы автоматизации производства
3. Основы электротехники.
4. Основы материаловедения.
5. Допуски и технические измерения.
6. Основы программирования и баз данных.
7. Основы технической механики и слесарных работ.

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и руководство практикой: наличие высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация навыков правильности чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</li> </ul>	Практическая работа, Выполнение индивидуального задания
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Грамотное использование конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке</li> </ul>	Практическая и самостоятельная работа.
ПК 1.3 Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обоснованность выбора подключения и настройки сварочной оборудования;</li> <li>• Правильность проверки оснащенности и работоспособность оборудования</li> <li>• Рациональное распределение времени на все этапы отладки программного продукта.</li> </ul>	Практические работы Выполнение индивидуального задания
ПК 1.4 Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Квалифицированная подготовка и проверка сварочных материалов;</li> </ul>	Практическая и самостоятельная работа, тестирование, устный опрос.
ПК 1.5 Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Квалифицированное выполнение сборки изделий под сварку</li> <li>• обоснованность выбора сборки;</li> <li>• Эффективность использования оборудования для сборки;</li> <li>• Полное соблюдение правил техники безопасности при сборке изделий под сварку</li> </ul>	Практическая работа
ПК 1.6 Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильность контроля подготовки и сборки элементов конструкции;</li> <li>• демонстрация навыков к подготовке деталей под</li> </ul>	Практическая работа, устный опрос

	сварку;	
ПК 1.7 Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Квалифицированное выполнение предварительный и сопутствующий (межслойный) подогрев металла</li> </ul>	Практическая работа
ПК 1.8 Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обоснованность выбора зачистки и удаление поверхностных дефектов сварных швов после сварки</li> </ul>	Практическая работа, устный опрос
ПК 1.9 Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правильность контроля сварных соединений на соответствие геометрическими размерами;</li> </ul>	Устный опрос

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР1.1.Адекватная самооценка процесса и результата учебной и профессиональной деятельности; ОПОР1.2.Осведомленность о различных аспектах своей будущей профессии; ОПОР1.3.Участие в профессионально – значимых мероприятиях (НПК, конкурсах по профилю специальности и др.); ОПОР1.4.Повышение готовности к осуществлению профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР2.1.Обоснованность выбора постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки методов, средств и информационно-коммуникационных технологий; ОПОР2.2.Обоснованность выбора методов и способов решения	Тренинговые упражнения. Самооценка на практических занятиях при выполнении работ Наблюдение на практических занятиях и в ходе

	<p>профессиональных задач; ОПОР2.3.Адекватная самооценка эффективности и качества выполнения задач;</p>	<p>практики. Самооценка.</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>ОПОР3.1.Эффективное и грамотное использование технологий при решении самостоятельной работы в проф. деятельности; ОПОР3.2.Адекватная оценка результатов работы; ОПОР3.3.Адекватная оценка анализа рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы ОПОР3.4.Готов отвечать за результаты своей работы.</p>	<p>Тренинговые упражнения Самооценка на практических занятиях при выполнении работ</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>ОПОР4.1.Обоснованность выбора и метода поиска, умение пользоваться основной и дополнительной литературой; ОПОР4.2.Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени при поиске необходимой информации; ОПОР4.3.Адекватная самооценка процесса и результативность поиска; ОПОР4.4.Грамотное использование электронных и интернет ресурсов</p>	<p>Экспертная оценка в ходе выполнения исследовательской и проектной работы Самоконтроль в ходе постановки и решения проблем</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>ОПОР6.1.Грамотное содержательное взаимодействие и умение работать в группе, звене; ОПОР6.2.Грамотное содержательное взаимодействие и проявлять деловую культуру.при выполнении проектных и исследовательских заданий; ОПОР6.3. Оптимальное распределение ресурсов в команде;</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, тренингах в процессе учебной и производственной практики Оценка действий студента в ходе деловой игры Наблюдение за ходом коллективного</p>

		проектирования
--	--	----------------

**Разработчик:**

Разработчик:

\_\_\_\_\_/Ильин Евгений Дмитриевич, мастер производственного обучения  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»