

Министерство образования и науки Республики Тыва  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Тыва  
«Ак-Довуракский горный техникум»  
(ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Ак-Довурак 2023г.**

Рабочая программа учебной дисциплины по подготовке квалифицированных рабочих и служащих разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.01.2016

№ 50 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.15 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2016 № 41197) для профессии среднего профессионального образования технического профиля

Утверждаю  
Директор ГБПОУ РТ  
«Ак-Довуракский горный техникум»  
Кужугет Б.Т.  
«   » \_\_\_\_\_ 2023 г.



Организация разработчики:  
ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»

Разработчики:  
Чалбаакай Ч.Э., преподаватель ГБПОУ РТ «Ак-Довуракский горный техникум»

Рассмотрено на заседании ПЦК ГБПОУ РТ «АГТ»

Протокол № 31 от "08" \_\_\_\_\_ 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>23</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 – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности (ВПД) Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки и соответствующие ему профессиональные компетенции (ПК):

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

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 1.2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 1.3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 1.4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 1.5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 1.6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

В результате освоения профессионального модуля студент 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 358 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 350 часов; самостоятельной работы обучающегося – 6 часа; учебной практики – 108 часов. производственной практики – 108 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.3., 1.4.	Раздел 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	36	34	18	2	24	
ПК 1.1., 1.2., 1.6.	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций	36	34	14	2	24	
ПК 1.4., 1.5., 1.7.	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	34	34	10		60	
ПК 1.8., 1.9.	Раздел 4. Контроль качества сварных соединений	36	34	18	2		
ПК.1.1-1.9	Учебная практика	108					
ПК.1.1-1.9	Производственная практика, часов)	108					108
	<b>Всего:</b>	<b>358</b>	<b>136</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения		
<b>Раздел 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		<b>36</b>			
<b>МДК 01. 01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		36			
Тема 1.1. Сварные швы и сварные соединения	<b>Содержание</b>	12			
	1. Введение. История развития сварки.		2		
	2. Классификация электрической сварки плавлением. Сварочные материалы.		2		
	3. Сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения.		2		
	4. Классификация сварных швов.		2		
	5. Классификация сварных соединений.		2		
	6. Обозначение сварных швов на чертежах.		2		
	7. Обозначение сварных швов на чертежах.		2		
	8. Конструктивные элементы кромок.		2		
	9. Конструктивные элементы кромок.		2		
	10. Основные параметры режимов сварки.		2		
	11. Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва.		2		
	12. Влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва.		2		
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>		-		
	<b>Практические занятия</b>		18		
1. Изучение влияния углерода на свариваемость стали.					
2. Анализ характеристик наиболее распространенных марок электродов.					



	3.	Расчёт параметров режимов сварки по ГОСТ5264-80 углеродистых сталей в нижнем положении.			
	4.	Расчёт параметров режимов сварки по ГОСТ5264-80 углеродистых сталей в вертикальном положении.			
	5.	Разработка факторов влияния окалины, ржавчины и влаги на качество сварного шва.			
Тема 1.2. Источники питания сварочной дуги	<b>Содержание</b>		<b>4</b>		
	1.	Общие требования к источникам питания для дуговой сварки.		2	
	2.	Оборудование поста для ручной дуговой сварки.		2	
	3.	Физическая сущность возникновения сварочной дуги.		2	
	4.	Статические вольтамперные и динамические характеристики сварочной дуги.		2	
	5.	Сварочные трансформаторы.		2	
	6.	Сварочные выпрямители.		2	
	7.	Инверторные источники питания сварочной дуги.		2	
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>			-	
	<b>Практические занятия (не предусмотрено)</b>			-	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 1.</b>			<b>2</b>		
1. Область применения, краткая техническая характеристика и обозначение трехфазных сварочных трансформаторов.					
2. Изучить внешние характеристики и параметры сварочного выпрямителя ВДУ-500. 3. Общие сведения о многопостовых системах питания. Блок-схема многопостового источника питания.					
<b>Учебная практика</b>			<b>24</b>		
<b>Виды работ</b>					
1. Разделка кромок металла под сварку.					
2. Сборка деталей.					
3. Способы зажигания дуги.					
4. Установка прихваток.					
5. Сборка и сварка угловых соединений.					
6. Сборка и сварка тавровых соединений.					
7. Сборка и сварка пластин разной толщины.					
8. Проверочная работа: Сборка и сварка стыковых, и тавровых соединений пластин в нижнем положении сварного шва.					

<b>Производственная практика</b> ( <i>предусмотрена итоговая (концентрированная) практика</i> )			
<b>Виды работ</b>			
1. Настройка сварочного оборудования на заданные режимы.			
2. Выполнение ручной дуговой сварки на основе чтения чертежей средней сложности сварных металлоконструкций и обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте.			
3. Выполнение ручной дуговой сварки на основе чтения чертежей сложных сварных металлоконструкций и обеспечение безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте.			
<b>Раздел 2. Производство сварных конструкций</b>		<b>36</b>	
<b>МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций</b>		<b>36</b>	
Тема 2.1. Классификация сварных конструкций.	<b>Содержание</b>	<b>11</b>	2
	1. Классификация сварных конструкций.		2
	2. Типы сварных конструкций и особенности их работы.		2
	3. Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций.		2
	4. Виды заготовительных работ и оборудования.		2
	5. Виды термической обработки.		2
	6. Обоснование схемы сборки и сварки.		2
	7. Технологичность сварных конструкций. Выбор и обоснование способа сварки.		2
	<b>Лабораторные работы</b> ( <i>не предусмотрено</i> )	-	
	<b>Практические занятия</b>	14	
	1. Разработка и обоснование марки металла для изготовления узла двутавровой балки.		
	2. Расчёт параметров режимов сварки при изготовлении узла подкрановой балки. ГОСТ 5264-80.		
	3. Разработка и обоснование марки металла для изготовления узла стропильной фермы.		
	4. Расчёт параметров режимов сварки при изготовлении узла стропильной фермы.		
	5. Анализ требований безопасности при изготовлении узла стропильной фермы по ГОСТ 5264-80.		
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций.	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	2
	1. Основные способы изготовления сварных конструкций.		2
	2. Термическая обработка сварных конструкций.		

	3.	Выбор и расчет режимов сварки.		2
	4.	Выбор и обоснование выбора оборудования для сборки.		2
	5.	Выбор и обоснование выбора оборудования для сварки.		2
	6.	Технические условия на изготовление сварных конструкций как основной конструкторский документ.		2
	7.	Компоновка сборочно-сварочного цеха и связь с другими цехами.		2
	8.	Планировка расположение сборочно-сварочного оборудования.		2
	9.	Планировка заготовительного участка, складских мест и помещений.		2
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)		-	
	<b>Практические занятия</b> (не предусмотрено)		-	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 2.</b>			<b>2</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные и нормативные документы на листовые, профильные металлы, трубы.</li> <li>2. Выбор способа сварки по трудоемкости работ.</li> <li>3. Определение расхода сварочных материалов и электроэнергии.</li> <li>4. Экспериментальный способ определения режима сварки.</li> </ol>				
<b>Учебная практика</b>			<b>24</b>	
<b>Виды работ</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварка несложных узлов по ГОСТ 5264-80</li> <li>2. Сварка несложных узлов по ГОСТ 14771-76 УП</li> <li>3. Сварка несложных узлов по ГОСТ 14771-76 ИНп</li> <li>4. Выполнение проверочной работы сложностью 2-3 разряда.</li> </ol>				
<b>Производственная практика</b> (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)				
<b>Виды работ</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования безопасности при выполнении сварочных работ по ГОСТ 5264-80; ГОСТ 14771-76 УП; ГОСТ 14771-76 ИНп; ГОСТ 2601-84.</li> <li>2. Выполнение сварочных работ по ГОСТ 5264-80 сложностью 2- 3 разряда.</li> <li>3. Выполнение сварочных работ по ГОСТ 14771-76 УП сложностью 2- 3 разряда.</li> <li>4. Выполнение сварочных работ по ГОСТ 14771-76 ИНп сложностью 2- 3 разряда.</li> <li>5. Выполнение сварочных работ по ГОСТ 2601-84.</li> <li>6. Выполнение сборки различных типов конструкций.</li> </ol>				

<b>Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>				
<b>МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.</b>		34		
Тема 3.1. Типовые слесарные операции	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2	
	1. Введение. Возникновение слесарного ремесла.		2	
	2. Средства измерения размеров.		2	
	3. Правила подготовки изделий под сварку. Зачистка.		2	
	4. Правка. Оборудование, материалы и вспомогательные средства.		2	
	5. Разметка. Оборудование, материалы и вспомогательные средства.		2	
	6. Резка. Оборудование, материалы и вспомогательные средства.		2	
	7. Сущность опилования. Напильники.		2	
	8. Техника выполнения ручной зачистки, правки.		2	
	9. Техника выполнения ручной разметки, резки.		2	
	10. Техника выполнения механизированной зачистки, правки. Инструмент, оборудование.		2	
	11. Техника выполнения механизированной разметки, резки. Инструмент, оборудование.		2	
	12. Требования безопасности при выполнении слесарных работ.	2		
	<b>Лабораторные работы (не предусмотрено)</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1. Анализ инструмента и оборудования при выполнении разметки, зачистки, правки.			
	2. Анализ инструмента и оборудования при выполнении гибки, резки, подготовки кромок.			
3. Подготовка газовой коммуникационной аппаратуры для сварки и резки.				
4. Правила сборки элементов конструкции под сварку. ГОСТ 5264-80. ММА				
5. Правила сборки элементов конструкции под сварку.				
Тема 3.2. Применение сборочно – сварочных	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2	
	1. Классификация и общие требования к сборочно-		2	

приспособлений.		сварочным приспособлениям.		
	2.	Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений.		2
	3.	Установочные приспособления.		2
	4.	Закрепляющие приспособления.		2
	5.	Зажимы, прижимы для сварки.		2
	6.	Стягивающие и распорные устройства.		2
	7.	Стягивающие и распорные устройства.		2
	8.	Сборочные стенды, кантователи.		2
	9.	Сборочные вращатели, манипуляторы.		2
	10.	Сборочные стапели.		2
	11.	Требования безопасности при работе с приспособлениями для сборки и сварки.		2
	<b>Лабораторные работы</b> (не предусмотрено)			-
<b>Практические занятия</b> (не предусмотрено)			-	
<b>Учебная практика</b>			<b>60</b>	
<b>Виды работ</b>				
1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности в учебных мастерских.				
2. Правка металла, разметка, рубка, резка, подготовка кромок, гибка, опилование.				
3. Подготовка газовой аппаратуры для сварки и резки.				
4. Разделка кромок металла под сварку.				
5. Сборка деталей.				
6. Способы зажигания дуги.				
7. Установка прихваток.				
8. Применение прижимных устройств при сборе стыков.				
9. Применение измерительных инструментов при контроле прихваток.				
10. Сборка и сварка угловых соединений.				
11. Сборка и сварка тавровых соединений.				
12. Сборка и сварка пластин разной толщины.				
13. Проверочная работа: Сборка и сварка стыковых, и тавровых соединений пластин в нижнем положении сварного шва.				

<b>Производственная практика</b> ( <i>предусмотрена итоговая (концентрированная) практика</i> )			
<b>Виды работ</b>			
1. Выполнение правки металла. Выполнение очистки металла от примесей.			
2. Выполнение разметки металла.			
3. Выполнение резки металла по чертежу. Выполнение рубки металла по чертежу.			
4. Выполнение гибки металла по чертежу.			
5. Выполнение односторонней разделки кромок металла для сварки по чертежу.			
6. Выполнение отбортовки кромок металла для сварки по чертежу.			
<b>Раздел 4. Контроль качества сварных соединений.</b>		<b>36</b>	
<b>МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений.</b>		36	
Тема 4.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Введение. Понятие контроля.		2
	2. Общие понятия о качестве сварки.		2
	3. Задачи и структура контрольных служб.		2
	4. Контроль качества сварочных материалов.		2
	5. Дефекты сварных соединений.		2
	6. Влияние дефектов на конструкцию.		2
	7. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций.		2
	8. Контроль сварочного оборудования.		2
	9. Виды и средства технического контроля.		2
	<b>Лабораторные работы</b> ( <i>не предусмотрено</i> )	-	
	<b>Практические занятия</b>	18	
	1. Анализ этапов контроля качества сварных соединений.		
	2. Разработка выявления наружных дефектов сварных швов.		
	3. Анализ организации контроля качества продукции.		
	4. Разработка выявления внутренних дефектов.		
5. Разработка проведения входного контроля.			
Тема 4.2. Методы контроля качества сварных швов и соединений.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Радиационные методы контроля.		2
	2. Ультразвуковые методы контроля.		2
	3. Магнитные и вихретоковые методы контроля.		2
	4. Капиллярные методы контроля.		2
	5. Испытания на статическое растяжение сварного шва.		2

	6.	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость. Измерение твердости.		2	
	7.	Требования безопасности при механических испытаниях.		2	
	8.	Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений.		2	
	<b>Лабораторные работы</b> <i>(не предусмотрено)</i>			-	
	<b>Практические занятия</b> <i>(не предусмотрено)</i>			-	
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении раздела 4.</b>		<b>2</b>			
1. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки.					
2. Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения.					
3. Нормирование дефектов.					
4. Контроль качества подготовки кромок и сборки.					
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>			
<b>Виды работ</b>					
1. Инструктаж по технике безопасности при проведении контроля качества сварных соединений.					
2. Упражнения по выявлению наружных дефектов. Визуальный осмотр и обмеры.					
3. Упражнения по выявлению внутренних дефектов. Керосиновая проба. Гидравлические методы.					
4. Упражнения по устранению наружных дефектов.					
5. Упражнения по устранению внутренних дефектов.					
6. Проведение механических испытаний для определения прочности сварного шва.					
7. Вырубка дефектных мест и повторная заварка.					
8. Вырезка канавок, удаление дефектных сварных швов.					
9. Вырезка корня шва с оборотной стороны для подварки.					
10. Выполнение предварительного и текущего контроля исходных материалов,					

<p>оборудования и оснастки, технологии. Внешний осмотр и обмеры. Правила безопасности при выполнении предварительного и текущего контроля.</p> <p>11. Выполнение ультразвукового контроля качества сварных соединений. Правила безопасности при выполнении ультразвукового контроля.</p> <p>12. Выполнение капиллярной дефектоскопии сварных швов. Правила безопасности при выполнении капиллярной дефектоскопии.</p> <p>13. Выполнение испытаний на герметичность. Компрессионные методы. Правила безопасности при выполнении испытаний на герметичность</p> <p>14. Выполнение механических испытаний. Правила безопасности при выполнении механических испытаний.</p>		
<p><b>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Выполнение сварочных работ сложностью 3-4 разряда. Проведение контроля швов визуально, на герметичность.</p> <p>2. Выполнение практического задания на выпускную практическую квалификационную работу. Проведение контроля швов визуально, на герметичность.</p> <p>3. Оформление дневника производственной практики. Оформление отчёта о производственной практике.</p>	<b>108</b>	
<p><b>Курсовой проект (работа) (не предусмотрено)</b></p> <p><b>Тематика курсовых проектов (работ)</b></p>	-	
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) (не предусмотрено)</p>	-	
<p>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (не предусмотрено)</p>	-	
<b>Всего</b>	<b>358</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, лаборатории - испытания материалов и контроля качества сварных соединений, мастерских - слесарная, сварочная для сварки металлов.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия

1. планшеты по сварочным материалам, классификации источников питания сварочной дуги, классификации газового оборудования, классификации автоматов и полуавтоматов, классификации горелок и резаков. Классификации плазморезательного оборудования.
2. макеты сварочных трансформаторов, выпрямителей, преобразователей, инверторов, ацетиленовых генераторов, горелок, резаков, плазморезательного оборудования, автоматов, полуавтоматов. Керосинорез.
3. Плакаты по темам МДК.

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

Оверхед-проектор с комплектом слайдов, компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система). Проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

##### **Оборудование лаборатории:**

Разрывная машина МР-3, твердомер Бринелля, твердомер Роквелла, микроскоп настольный металлографический, наборы шаблонов, мерительного инструмента, сварных образцов с внутренними и сквозными дефектами швов, ультразвуковые дефектоскопы ДУК-66П и другие, магнитографические дефектоскопы МДУ-2У, станция питания СПП-1, набор ферромагнитных пленок с записанными на них различными дефектами сварных швов, набор рентгеновских пленок, набор макрошлифов с дефектами сварных швов, муфельная печь, весы, комплект учебно-методической документации.

##### **Оборудование мастерской:**

Технологическое оборудование и оснастка:

Наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации по темам профессионального модуля.

##### **2. Слесарной:**

- рабочие места по количеству обучающихся;

станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;

набор слесарных инструментов;

набор измерительных инструментов;

приспособления;

заготовки для выполнения слесарных работ.

## 2. Сварочной:

рабочие места газосварщика по количеству обучающихся;

рабочие места электросварщика по количеству обучающихся;

рабочие места для сварки неплавящимся электродом в среде инертного газа;

рабочие места для сварки в среде углекислого газа, под флюсом.

наборы инструментов;

приспособления; заготовки.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

#### Основные источники:

##### 1. Учебники

1. В и н о г р а д о в В. С. Электрическая дуговая сварка: учебник: Допущено Экспертным советом. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
2. Г а л у ш к и н а В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
3. М а с л о в В.И. Сварочные работы: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 9-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
4. О в ч и н н и к о в В. В. Современные виды сварки: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
5. О в ч и н н и к о в В. В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
6. О в ч и н н и к о в В. В. Технология газовой сварки и резки металлов: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
7. О в ч и н н и к о в В. В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2013.

##### 2. Справочники:

1. Китаев Н.А. Справочник сварщика. – М.: Феникс, 2011.

2. Н.И. Никифоров, С.П.Нешумова, И.А.Антонов. Справочник газосварщика и газорезчика/—2-е изд., испр.—М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 1999.
3. Сварка в машиностроении: Справочник: В 4 т. — М.: Машиностроение, 1978-1983.

#### **Дополнительные источники:**

##### Учебники и учебные пособия:

1. Г а л у ш к и н а В. Н. Технология производства сварных конструкций: Рабочая тетрадь: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
2. Г у с ь к о в а Л. Н. Газосварщик: Рабочая тетрадь: учеб. пособие: Допущено Экспертным советом. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
3. Котельников А. А. Производство сварных конструкций : учебное пособие / А. А. Котельников, В. А. Крюков, Т. В. Алпеева. - Курск : КГТУ, 2005;
4. Л а в р е ш и н С. А. Производственное обучение газосварщиков: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
5. О в ч и н н и к о в В. В. Технология газовой сварки и резки металлов: Рабочая тетрадь: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
6. О в ч и н н и к о в В. В. Технология газовой сварки и резки металлов: Рабочая тетрадь: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
7. О в ч и н н и к о в В. В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах: учеб. пособие: Допущено Экспертным советом. — 4-е изд., обл. — М.: Издательский центр «Академия», 2013;
8. О в ч и н н и к о в В. В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Рабочая тетрадь: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — М.: Издательский центр «Академия», 2013.

##### Отечественные журналы:

1. «Сварка и диагностика»
2. «Сварщик»
3. «Сварочное производство»
4. «Инструмент. Технология. Оборудование»
5. «Информационные технологии»
6. Профессиональные информационные системы САД и САМ.

##### Электронные ресурсы:

1. "Российское образование" - федеральный портал: Профессиональное образование: Образование в области техники и

технологий: Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства: Сварка. - [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&cid=1864](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1864)

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий / Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей народного хозяйства / Сварка / Ресурсы. - [http://window.edu.ru/library?p\\_rubr=2.2.75.29.17](http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.29.17)
3. Все для надежной сварки (виртуальная библиотека). - <http://www.svarkainfo.ru/>
4. Новые сварочные аппараты — [multiplaz.ru](http://multiplaz.ru). - [www.multiplaz.ru/](http://www.multiplaz.ru/)  
Сварочное оборудование — [svarochnye-apparaty.ru](http://svarochnye-apparaty.ru).  
[www.svarochnye-apparaty.ru/](http://www.svarochnye-apparaty.ru/)

Основные нормативные правовые акты:

ГОСТ 6996-80 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств»

ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные»

ГОСТ 8713-79 «Сварка под флюсом. Соединения сварные»

ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные»

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01. «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки. При работе над выполнением и оформлением лабораторно-практических работ обучающимся оказываются консультации.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю.

Наличие высшего (научного) профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки» и профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты — преподаватели междисциплинарных курсов и профессиональных модулей по

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

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере является обязательным.

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

<b>Результаты обучения (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	- обозначение сварных швов на чертежах средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	- оформление конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	- настройка сварочного оборудования MMA111, FCAW-NG, SAW, MIG, MAG, FCAW-AG, FCAW-IG, TIG
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	- подготовка и проверка сварочных материалов в соответствии с требованиями ГОСТ
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	- классификация и общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям; - основные элементы сборочно-сварочных приспособлений; - типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	- правила подготовки изделий под сварку; - техника выполнения типовых слесарных операций; - способы измерения размеров; - требования безопасности

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	- снижение остаточных сварочных напряжений и деформаций в сварных конструкциях применением предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла.
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	- выполнение зачистки и удаления наружных дефектов сварных швов после сварки.
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	- составление заключения о качестве металла или сварного шва согласно ТУ при различных методах контроля; - составление дефектных ведомостей, ведомостей списания основных и сварочных материалов;
ОК 1.1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии;
ОК 1.2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- применение и выбор методов и способов решения профессиональных задач в области подготовительно-сварочных работ и контроля качества сварных швов после сварки; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;
ОК 1.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области подготовительно-сварочных работ и контроля качества сварных швов после сварки; - оценка эффективности и качества выполнения.
ОК 1.4. Осуществлять поиск	- эффективный поиск

<p>информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;</p>
<p>ОК 1.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование для выполнения работ по профессии Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) автоматизированных технологий;</p>
<p>ОК 1.6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.</p>