

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)  
КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 «Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных  
швов после сварки»**

по профессии  
среднего профессионального образования

15.01.05. «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

ОДОБРЕНА  
цикловой методической  
комиссией технического  
цикла

Протокол № 1  
от «28» 08 2018г.

Председатель цикловой  
комиссии

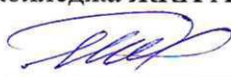
  
Рябицев О.В.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
колледжа ЖКХ АГАСУ

Протокол № 1  
от «30» 08 2018г.

Программа  
разработана на основе  
Федерального  
государственного  
образовательного  
стандарта.

Директор  
колледжа ЖКХ АГАСУ

  
Ибатуллина Е.Ю.  
«31» 08 2018г

Организация - разработчик: ГАОУ АО ВО «АГАСУ» Колледж жилищно-коммунального хозяйства АГАСУ

Разработчик: преподаватель спец. дисциплин Рябицев О.В.

### Эксперты:

#### Техническая экспертиза

методист  
колледжа ЖКХ АГАСУ

  
(подпись)

И.В. Бикбаева

#### Содержательная экспертиза

Генеральный директор  
ЗАО ПО «Юг-Строй»

  
(подпись)

В.Н. Ланг

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ...	19
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса .....	21
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) .....	22

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» входящей в укрупненную группу 15.00.00 «Машиностроение» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки (ПК) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.
8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям машиностроения и металлообработки (ОК016-94)

1. 19906 электросварщик ручной сварки;
2. 11620 газосварщик;
3. 19905 Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах.

При наличии основного общего, среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

## **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:**

ПО1 выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;

ПО2 выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

ПО3 выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;

ПО4 эксплуатации оборудования для сварки;

ПО5 выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;

ПО6 выполнения зачистки швов после сварки;

ПО7 использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;

ПО8 определения причин дефектов сварочных швов и соединений;

ПО9 предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

### **уметь:**

У1 использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;

У2 проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;

У3 использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

У4 выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;

У5 применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;

У6 подготавливать сварочные материалы к сварке;

У7 зачищать швы после сварки;

У8 пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;

### **знать:**

З1 основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);

З2 необходимость проведения подогрева при сварке;

З3 классификацию и общие представления о методах и способах сварки;

З4 основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;

З5 влияние основных параметров режима и пространственного

- положения при сварке на формирование сварного шва;
- 36 основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;
- 37 основы технологии сварочного производства;
- 38 виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- 39 основные правила чтения технологической документации;
- 310 типы дефектов сварного шва;
- 311 методы неразрушающего контроля;
- 312 причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;
- 313 способы устранения дефектов сварных швов;
- 314 правила подготовки кромок изделий под сварку;
- 315 устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- 316 правила сборки элементов конструкции под сварку;
- 317 порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- 318 устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;
- 319 правила технической эксплуатации электроустановок;
- 320 классификацию сварочного оборудования и материалов;
- 321 основные принципы работы источников питания для сварки;
- 322 правила хранения и транспортировки сварочных материалов;

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

всего – 823 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 337 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 226 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 111 часов;
- учебной и производственной практики – 486 часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

##### 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, 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	Раздел 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	110	75	30	35		
ПК 1.1; 1.2;	Раздел 2 Технология производства сварных конструкций	84	56	20	28		
ПК 1.4; 1.5; 1.6; 1.7;	Раздел 3 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	78	51	20	27		
ПК 1.8; 1.9	Раздел 4. Контроль качества сварных соединений.	65	44	18	21		
	<b>Практики</b>	<b>486</b>				<b>270</b>	<b>216</b>
	<b>Всего:</b>	<b>823</b>	<b>226</b>	<b>88</b>	<b>111</b>	<b>270</b>	<b>216</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю 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
<b>Раздел ПМ 1 Основы технологии сварки и сварочное оборудование.</b>			
<b>МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование</b>		110	
<b>Тема 1. Основы теории сварочных процессов</b>	<b>Содержание</b>	13	
	1. Сущность процесса сварки		2
	2. Классификация видов сварки		2
	3. Краткая характеристика основных видов сварки		2
	4. Классификация сварных соединений		2
	5. Классификация сварных швов.		2
	6. Условное обозначение сварных швов на чертежах		2
	7. Сущность сварочной дуги, виды дуг		2
	8. Строение дуги, тепловой баланс		2
	9. Горение дуги на переменном и постоянном токе		2
	10. Деформации при сварке. Виды		2
	11. Деформации при сварке. Причины		2
	12. Меры предупреждения деформаций		2
	13. Меры борьбы с деформациями	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	1. Не предусмотрены	

	<b>Практические занятия</b>		8		
	1.	Работа с чертежами изделий, содержащих сварные швы. Определение видов сварных соединений			
	2.	Расшифровка по условному обозначению вида сварного соединения и основных размеров			
	3.	Использование кондуктора для уменьшения деформаций при сварке конструкции			
	4.	Составление схемы сварочных постов мастерской			
<b>Тема 1.2. Оборудование для ручной дуговой и газовой сварки</b>	<b>Содержание</b>		32		
	1.	Сварочный пост для ручной дуговой сварки. Классификация. Оборудование и инструмент. Требования к рабочему месту			2
	2.	Трансформатор. Устройство, принцип работы.			2
	3.	Трансформатор. Марки. Выбор по мощности и току. Обслуживание			2
	4.	Сварочный выпрямитель. Устройство, принцип работы..			2
	5.	Сварочный выпрямитель.. Марки. Выбор по мощности и току. Обслуживание			2
	6.	Инверторы. Устройство. Преимущество. Технические характеристики			2
	7.	Сварочный пост для газовой сварки. Классификация. Оборудование и инструмент. Требования к рабочему месту			2
	8.	Сварочный пост для газовой сварки. Классификация. Оборудование и инструмент. Требования к рабочему месту			2
	9.	Ацетиленовые генераторы. Классификация, устройство			2
	10.	Ацетиленовые генераторы. Подготовка к работе и работа генератора.			2
	11.	Предохранительные затворы. Устройство, назначение			2
	12.	Редукторы для сжатых газов			2
	13.	Баллоны для газов. Устройство, отличия для разных газов			2
	14.	Горелки. Устройство, классификация			2
15.	Рукава, трубопроводы	2			

	16.	Рампы. Устройство, назначение		2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Изучение устройства трансформатора		
	2.	Изучение устройства выпрямителя		
	<b>Практические занятия</b>		18	
	1.	Практическое изучение устройства сварочного трансформатора: определение числа витков, подключение		
	2.	Составление схемы сварочных постов мастерской		
	3.	Требования к сварочным постам согласно типовой инструкции по Т.Б		
	4.	Выбор сварочного оборудования по току, мощности согласно каталогов		
	5.	Подготовка ацетиленового генератора к работе		
	6.	Сборка и разборка предохранительного затвора		
	7.	Изучение конструкции типовых редукторов		
	8.	Разборка и сборка инжекторной горелки		
	9.	Подготовка и проверка горелки к работе		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b>			35	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
<b>К теме 1.1.</b> 1. Деформации в различных металлических конструкциях 2. Европейское обозначение сварных швов, положений при сварке(аналоги)				
<b>К теме 1.2.</b> 1. Сварочный преобразователь. Устройство, принцип работы. Марки. Выбор по мощности и току. Обслуживание . 2. Сварочный агрегат. Устройство. Марки. Обслуживание в работе..				
<b>Раздел ПМ 2. Технология производства сварных конструкций</b>				
<b>МДК 01.02. Технология производства сварных конструкций.</b>			84	
<b>Тема 2.1 Виды сварных строительных конструкций.</b>	<b>Содержание</b>		16	
	1.	Виды сварных строительных конструкций(каменные, деревянные, металлические). Область применения. Сравнительная характеристика.		2

	2.	Листовые металлические конструкции.		2
	3.	Балочные конструкции.		2
	4.	Колонны		2
	5.	Фермы		2
	6.	Каркасы		2
	7.	Трубчатые конструкции		2
	8.	Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций		2
	<b>Лабораторные работы.</b>			
	1.	Не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Изучение устройства стальных колонн		
	2.	Изучение чертежей ферм		
	3.	Изучение чертежей каркаса здания из металлических конструкций		
	4.	Изучение ГОСТов на изделия металлопроката		
	5.	Составление спецификации изделий на изготовление металлоконструкции		
<b>Тема 2.2. Технология изготовления типовых сварных конструкций.</b>	<b>Содержание.</b>		20	
	1.	Понятие технологичности сварных конструкций		2
	2.	Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов		2
	3.	Приёмы и способы изготовления листовых сварных конструкций		2
	4.	Приёмы и способы изготовления трубных сварных конструкций		2
	5.	Приёмы и способы изготовления решётчатых сварных конструкций		2
	6.	Приёмы и способы изготовления балочных сварных конструкций.		2

	7.	Приёмы и способы изготовления сварных конструкций из арматуры		2
	8.	Приёмы и способы изготовления сварных машиностроительных деталей		2
	9.	Сварка конструкций при низких температурах		2
	10.	Особенности сварки тонколистовой стали и электрозаклёпками		2
	<b>Лабораторные работы.</b>			
	1.	Не предусмотрены		
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Выполнение технологических карт (Т.К.) на сварку листовых конструкций.		
	2.	Выполнение Т.К. на сварку трубных конструкций		
	3.	Выполнение Т.К. на сварку решётчатых конструкций		
	4.	Выполнение Т.К. на сварку балочных конструкций		
	5.	Выполнение Т.К. на сварку арматуры		
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2.</b>		28	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
	<b>К теме 2.1.</b> 1. Каркасы промышленных зданий. Температурные швы			
	2. Мачтовые сооружения			
	<b>К теме 2.2.</b> 1. Чтение рабочих чертежей деталей и конструкций со сварными швами.			
	2. Сборка конструкций с применением цветных металлов			
	3. Сборка и сварка негабаритных конструкций			
	4. Сварка и резка под водой			
	5. Оборудование сборочных площадок			
	6. Сборка конструкций на поточных линиях			
	7. Техника безопасности при сборочных работах			
	<b>Раздел ПМ 3.</b>			
	<b>Подготовительные и сборочные операции перед сваркой.</b>			
	<b>МДК 01.03</b>		78	
	<b>Подготовительные и</b>			

<b>сборочные операции перед сваркой.</b>				
<b>Тема 3.1. Слесарная подготовка металла и разделка кромок под сварку.</b>	<b>Содержание.</b>		13	
	1.	Виды и назначение слесарных работ. Классификация и назначение.		2
	2.	Организация рабочего места: Подготовка верстаков, рабочего и измерительного инструмента. Применение средств защиты..		2
	3.	Техника выполнения слесарных операций(разметка, рубка, резка, правка, опиловка)		2
	4.	Виды подготовки кромок в зависимости от толщины металла, вида сварки		2
	5.	Основные параметры разделки кромок (Vи X-образный скос кромок.)		2
	6.	Техника безопасности при слесарных работах		2
	<b>Лабораторные работы.</b>			
	1.	Не предусмотрены		
	<b>Практические занятия.</b>		8	
	1.	Выполнение технологических карт по выполнению слесарных операций		
2.	Изучение видов разделки, производство разделок кромок различных видов.			
<b>Тема 3.2. Сборка под сварку в сборочных приспособлениях и на прихватках</b>	<b>Содержание.</b>		18	
	1.	Назначение и способы сборки конструкций		2
	2.	Оборудование рабочих мест под сборку		2
	3.	Сборочное оборудование и приспособления Виды и назначения. Принцип выбора приспособления		2
	4.	Ручной инструмент для сборки		2

	5.	Сборка основных сварных конструкций		2
	6.	Выполнение прихваток. Назначение		2
	7.	Правила размещения прихваток		2
	8.	Точность сборочных работ		2
	9.	Техника безопасности при выполнении сборочных работ		2
	<b>Лабораторные работы.</b>		-	
	1.	Не предусмотрены		
	<b>Практические занятия.</b>		12	
	1	Выполнение технологических карт по сборке основных конструкций		
	2.	Выполнение технологической карты для производства прихваток		
	3.	Проверка точности и качества сборки простых конструкций		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3.</b>			27	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <b>К теме 3.1.</b> 1. Основной слесарный инструмент по каталогам. 2. Механическое оборудование для разделки кромок: виды и назначение. <b>К теме 3.2.</b> 1. Сборка труб на роликовых стендах. 2. Выполнение прихваток в трубных конструкциях 3. Назначение шаблонов, щупов при проверке сборки				
<b>Раздел ПМ 4.</b> <b>Контроль качества сварных соединений.</b>				
<b>МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений.</b>			65	
<b>Тема 4.1. Дефекты сварных швов</b>	<b>Содержание.</b>		12	
	1.	Требования к сварному шву.		2

	2.	Виды дефектов сварных швов.(наружные, внутренние, сквозные)		2
	3.	Дефекты в различных сварных конструкциях		2
	4.	Причины возникновения сварных дефектов		2
	5.	Методы предупреждения дефектов.		2
	6.	Методы устранения дефектов		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	1.	Не предусмотрены		
	<b>Практические занятия.</b>		6	
	1.	Определение дефектов на образцах сварных швов		
	2.	Устранение местного дефекта на сварном шве		
<b>Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений.</b>	<b>Содержание.</b>		14	
	1.	Классификация видов контроля сварных швов.		2
	2.	Наружный контроль		2
	3.	Контроль швов на герметичность- керосиновая проба, вакуумный метод, аммиаком		2
	4.	Контроль швов на герметичность- гидравлический, пневматический		2
	5.	Технические методы контроля-рентгеновский и гамма лучами		2
	6.	Технические методы контроля- ультразвуковой, магнитный		2
	7.	Разрушающие виды контроля		2
	<b>Лабораторные работы.</b>		8	
	1.	Определение дефектов методом «керосиновая проба».		
	2.	Определение дефектов «пузырьковым» методом»		
<b>Практические занятия.</b>		4		
1.	Пользование инструментами и шаблонами(УШС-3) при наружном осмотре.			
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.</b>			21	



<p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  <b>К теме 4.1.</b> 1. Причины возникновения трещин при сварке  <b>К теме 4.2.</b> 1 Магнитные методы контроля  2. Контроль газоаналитическим способом.  3. Химические виды контроля</p>		
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;  2- проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;  3- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  4- выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;  5- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;  6- подготавливать сварочные материалы к сварке;  7- зачищать швы после сварки;  8- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</p>	270	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1-выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;  2-выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;  3-выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;  4-эксплуатирование оборудования для сварки;  5-выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;  6-выполнение зачистки швов после сварки;  7-использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</p>	216	

8-определение причин дефектов сварочных швов и соединений; 9-предупреждение и устранения различных видов дефектов в сварных швах;		
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b> <i>(если предусмотрено)</i>	*	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b> <i>(если предусмотрено)</i>	*	
<b>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) итоговая по модулю</b> <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	*	
<b>Виды работ .....</b>		
<b>Всего</b>	823	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля осуществляется наличием учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов № 17; сварочной мастерской для сварки металлов; слесарной мастерской; сварочного полигона; лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

Оборудование Корпус 3 кабинет №17 теоретических основ сварки и резки металлов для проведения лекционных занятий, практических занятий, консультирования (индивидуальное и групповое) студентов, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- мобильное автоматизированное рабочее место LenovoV580c101044873
  - мобильный экран на штативе LumienMasterView 203x203 см
  - мобильный мультимедийный проектор Aser-qsv0001
  - стол ученический – 13
  - стул ученический – 26
  - стол преподавателя – 1
  - стул преподавателя -1
  - настенная доска – 1
  - шкаф – 1
  - учебный стенд-тренажер «Сварочные работы» 105000.00
  - тренажер сварщика ТСВ 02
  - схема ацетилено-кислородной горелки
  - схема ацетилено-кислородного резака
  - схема керосино-кислородного резака
  - схема работы газового редуктора
  - схема установки для кислородно-флюсовой резки металла с внешней подачей флюса
  - стенды-5
  - плакаты по темам – 40
  - электронно-наглядные пособия (диски)
  - манекен для демонстрации спецодежды
  - образцы материалов:
    - образцы электродов (для сварки чугуна, нержавеющей стали, угольный электрод, для сварки под водой) - 6, образцы сварных соединений – 12, образцы сварочных изделий: из прутков, уголков, листовой стали, трубные узлы
    - модели:
      - сварочный трансформатор
      - ацетиленовый генератор
- Оборудование Корпус 1 литер Бслесарная мастерская №15 для практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации:
- верстак универсальный с защитным экраном-15 Слесарные тиски-16
  - набор слесарных инструментов:
    - молоток-7 шт.

- киянка- 9 шт.
- ножницы по металлу-9 шт.
- ножовка-9 шт.
- напильники- 16 шт.
- слесарная линейка-6 шт.
- чертилка-15 шт.
- слесарное зубило-7 шт.
- сверлильный станок- 3 шт.
- набор сверл-1 комп.
- очки защитные-3 шт.
- точило ЭТШ-1шт.
- верстак универсальный без защитного экрана (демонстрационный)-1

Оборудование Корпус 4 литер Г сварочная мастерская №28 для сварки металлов

для практических занятий , текущего контроля и промежуточной аттестации:

- рабочее место (кабинка) -11;
- настенная доска - 1;
- стол-верстак - 1;
- тумбочка - 1;
- сварочный аппарат – КЕМРИ - 1;
- сварочный аппарат ФЕБ - 1;
- сварочный аппарат Технолоджи - 2;
- сварочный аппарат Ресанта - 7;
- инструкционно-технологические карты по перечню учебно-производственных работ;
- стенды- 3
  - комплект газосварочного оборудования-2комп.
- защитные очки для сварки;
- защитные очки для шлифовки;
- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- напильники;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;

- струбцины и приспособления для сборки под сварку;
- оборудование для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Оборудование Корпус 4 литер сварочный полигон №33:

- стенд для укрупнённой сборки конструкций.

Реализация профессионального модуля осуществляет обязательную производственную практику.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 272 с.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 304 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4921/201369/>
2. ГОСТ 5264-80 – Ручная дуговая сварка. Сварные соединения.

Периодические издания:

1. Журнал. Образование и наука
2. Журнал. Промышленное и гражданское строительство
3. Журнал. Наука и жизнь
4. Научный журнал. Физика горения и взрыва. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=search\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red)
5. Научно-практический журнал. Изобретательство: проблемы, решения, факты. [http://biblioclub.ru/index.php?page=search\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red)
6. Журнал. Обработка металлов(технология, оборудование, инструменты). [http://biblioclub.ru/index.php?page=search\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red)

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

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов. Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, на учебном полигоне, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику проводят при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация рабочей программы модуля осуществляет обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю модуля. При изучении модуля с

обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого курса.

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющие среднее или высшее профессиональное образование соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны обладать знаниями и умениями, соответствующими профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **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	Находить сварочные швы на чертежах, расшифровывать их	-тестирование -выполнение контрольной работы
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Производить выбор режима сварки и соблюдать последовательность сборочно-сварочных операций согласно технологических карт	-наблюдение за действиями на практике -зачетная работа по производственной практике -тестирование

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Подготавливать оборудование для ручной дуговой и газовой сварки	-наблюдение за действиями на практике -зачетная работа по производственной практике -тестирование
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.	Подготавливать электроды, флюсы, сварочную проволоку, карбид кальция для сварки согласно технических требований	-наблюдение за действиями на практике -зачетная работа по производственной практике -тестирование
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	Производить обоснованный выбор способа сборки металла под сварку	-наблюдение за действиями на практике -устный опрос
	Выполнять прихватки и соблюдать расстояний между ними для сборки металла.	тестирование; -наблюдение и экспертная оценка на практических и занятиях при выполнении работ;
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.	Производить проверку значений конструктивных элементов разделки кромок деталей.	-наблюдение за действиями на практике -зачетная работа по производственной практике; -экспертная оценка
	Проверять качество сборки конструкций под сварку измерительными инструментами, угольниками, шаблонами	- наблюдение за действиями на практике -оценка на практических и занятиях при выполнении работ;
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.	Производить нагрев конструкций и устранять деформацию у конструкции.	наблюдение за действиями на практике -зачетная работа по производственной практике
ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.	Соблюдать технологию сварки в целях предупреждения дефекта	наблюдение за действиями на практике

	Устранять дефекты сварных швов	наблюдение за действиями на практике -зачетная работа по производственной практике
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Выявлять виды дефектов на сварных швах	зачетная работа по производственной практике -выполнение контрольной работы

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	- эффективная самостоятельная работа при изучении профессионального модуля; - результативное участие в конкурсах профессионального мастерства	-оценка результатов наблюдений за деятельностью в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-правильная последовательность выполнения действий на практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.; – обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; - личная оценка эффективности и качества выполнения работ.	-характеристика с производственной практики;
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты	– адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами через выбор соответствующих материалов, инструментов и т.д.	экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа, - наблюдение;



своей работы.	– самостоятельность текущего контроля и корректировка в пределах своих компетенций выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами сварочных работ; полнота представлений за последствия некачественно и выполненной работы (самоанализ)	-характеристика с производственной практики;
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; - владение различными способами поиска информации; - адекватность оценки полезности информации; - применение найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; – -самостоятельность поиска информации при решении нетиповых профессиональных задач.	-наблюдение; -экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач в области подготовки металла к сварке в процессе учебной и производственной практик.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-устойчивость навыков эффективного использования современных ИКТ в профессиональной деятельности; - устойчивость и демонстрация на практике навыков использования информационно-коммуникационных технологий при оформлении рефератов; – правильность и эффективность решения нетиповых профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации; - применять ИКТ в оформлении результатов самостоятельной работы	-наблюдение; -экспертная оценка коммуникабельности.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	- степень развития и успешность применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями)	социологический опрос, - наблюдение; - характеристика с производственной

	в ходе обучения); - владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе; - соблюдение принципов профессиональной этики	ной практики.
--	---	---------------