

	<b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Ухтинский государственный технический университет»</b>	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа профессионального модуля	

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор  
 по учебной работе



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль  
 Индекс  
 Профессия

**Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**  
**ПМ.01**  
**22.02.06 Сварочное производство**

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	2,3	Семестр:	3-6
Теоретическое обучение	402 час.	Квалиф. экзамен:	6 сем.
Практические занятия и лабораторные занятия	168 час.	Экзамен по МДК:	6 сем.
Курсов. проект./работа:	-	Дифф. зачёт по МДК:	6 сем.
Учебная практика	108 час.	Зачет по МДК:	-
Производственная практика	144 час.	Другие формы контроля:	4-5 сем.
Самостоятельная работа:	286 час.		
Всего:	1108 час.		

## Содержание

1. Паспорт программы профессионального модуля	стр. 3
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание профессионального модуля	6
4. Условия реализации программы профессионального модуля	23
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности)	29

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

1.1 **Область применения программы:** программа профессионального модуля является основой профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: **22.02.06 «Сварочное производство»** в части освоения основного вида деятельности (ВД) Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по повышению квалификации и переподготовке, профессиональной подготовке по профессиям:

- электрогазосварщик
- вышкомонтажник
- электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах
- электросварщик ручной сварки

## 2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

### **Иметь практический опыт:**

применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

технической подготовки производства сварных конструкций;

выбора оборудования, при или конструкции; приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

### **уметь:**

организовать рабочее место сварщика;

выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

устанавливать режимы сварки;

рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

читать рабочие чертежи сварных конструкций;

### **знать:**

виды сварочных участков;

виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;

источники питания;

оборудование сварочных постов;  
технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;  
основы технологии сварки и производства сварных конструкций;  
методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;  
основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;  
технологии изготовления сварных конструкций различного класса;  
технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –1108 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 856 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –570 часов,

самостоятельной работы обучающегося – 286 часов

учебная практика – 108 часов

производственная практика – 144 часа

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности **ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**, в том числе :

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося (часов)	Учебная, часов	Производственная часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, контрольные (часов)			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК.1.1.-1.4	МДК 01.01 Технология сварочных работ	542	361	100	181	108	
	МДК 01.02 Оборудование для производства сварных конструкций	314	209	68	105		
	Учебная практика часов	108					
	Производственная практика, часов	144					144
	<b>Всего:</b>	<b>1108</b>	<b>570</b>	<b>168</b>	<b>286</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций		1108	
МДК. 01.01 Технология сварочных работ		542	
		261/100	
Тема № 1.1 Классификация сварных конструкций	<b>Содержание:</b>	21/ 6	
	1. Принципы классификации сварных конструкций: по способу получения заготовок, целевому назначению, характерным особенностям работы	2	
	2. Материалы для изготовления сварных конструкций - стали, цветные металлы и сплавы	5	
	3. Сортамент, профили – уголки, тавры, двутавры, швеллеры, прутки, трубы	2	
	4. Сварочные материалы: неплавящиеся электроды, сварочная проволока сплошного сечения, порошковая проволока, покрытые электроды, флюсы, защитные газы	8	
	5. Свариваемость металлов: 4 группы, условия свариваемости	3	
	6. зачет	1	
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	1 Сварочная проволока	1	
	2 Покрытые электроды	2	

	<b>3</b>	<b>Цветные металлы</b>	1	
	<b>4</b>	<b>Флюсы и защитные газы</b>	2	
<b>Тема № 1.2</b> <b>Общие вопросы</b> <b>технологии</b> <b>изготовления сварных</b> <b>конструкций</b>	<b>Содержание:</b>		<b>8/ 4</b>	2
	<b>1.</b>	<b>Виды заготовительных операций и оборудования-</b> Основные и вспомогательные операции, правка, разметка деталей и раскрой листов, механическая резка и обработка кромок, разделительная термическая резка – газокислородная, кислородно-флюсовая, кислородным копьём, плазменная, лазерная, гибка листов – холодная и горячая, очистка деталей – механическая дробеструйными и дробеметными аппаратами, металлическими щетками, иглофрезами, шлифовальными кругами и лентами	8	
	<b>Лабораторно-практические работы:</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>	Ручная обработка металла	1	
	<b>2</b>	Механическая обработка металла	1	
	<b>3</b>	Гибка металла	1	
	<b>4</b>	Разметочные работы	1	
<b>Тема №1.3</b> <b>Основы</b> <b>металлургических</b> <b>процессов при дуговой</b> <b>сварке</b>	<b>Содержание:</b>		<b>8/2</b>	2
	<b>1</b>	<b>Особенности металлургии сварки-различия между плавкой и сваркой</b>	1	
	<b>2</b>	<b>Окисление и раскисление металла при сварке- что такое окисление и раскисление металла</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Растворение газов и борьба с ними – борьба с азотом и водородом</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Рафинирование металла шва – определение рафинирования, борьба с серой и фосфором</b>	2	
	<b>5</b>	<b>Кристаллизация металла шва – определение процесса, виды кристаллов. Строение сварного соединения – четыре зоны</b>	1	2
<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>2</b>		
<b>1</b>	<b>Строение сварного шва</b>	2		
<b>Тема №1.4</b> <b>Дуговая и газовая</b> <b>сварка сталей</b>	<b>Содержание:</b>		<b>30/12</b>	2
	<b>1.</b>	<b>Классификация конструкционных сталей-группы, маркировка, свойства</b>	2	
	<b>2.</b>	<b>Свариваемость сталей-деление на 4 группы, содержание углерода,</b>	3	



		технология сварки каждой группы		
	<b>3.</b>	<b>Техническая и физическая свариваемость</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Техника ручной дуговой сварки</b>	4	
	<b>5.</b>	<b>Сварка низкоуглеродистых сталей-материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>6.</b>	<b>Сварка среднеуглеродистых сталей-- материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>7.</b>	<b>Сварка высокоуглеродистых сталей - материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>8.</b>	<b>Сварка низколегированных сталей - материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>9.</b>	<b>Сварка среднелегированных сталей - материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>10.</b>	<b>Сварка теплоустойчивых сталей - материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>11.</b>	<b>Сварка термически упрочненных сталей- - материалы, режим, технология</b>	2	
	<b>12.</b>	<b>Сварка высоколегированных сталей-материалы, режим, технология й</b>	3	
	<b>14</b>	<b>Контрольная работа</b>	2	
		<b>Лабораторно- практические работы:</b>	<b>12</b>	
	<b>1</b>	<b>Разделка кромок под сварку- виды разделки</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Сварка деталей стыковым однопроходным швом</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Сварка деталей стыковым многопроходным швом</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Сварка деталей в вертикальном положении шва</b>	2	
	<b>5</b>	<b>Сварка деталей в горизонтальном положении шва</b>	2	
	<b>6</b>	<b>Сварка деталей в потолочном положении шва</b>	2	
<b>Тема №1.5</b>		<b>Содержание:</b>	<b>13/8</b>	<b>2</b>
<b>Дуговая и газовая сварка чугунов</b>	<b>1</b>	<b>Виды чугунов – свойства, маркировка</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Свариваемость чугуна – свойства, влияющие на свариваемость</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Горячая сварка чугуна – материалы, подготовка металла, подогрев, технология сварки, охлаждение</b>	4	
	<b>4</b>	<b>Холодная сварка чугуна- подготовка металла, особенности технологии</b>	3	
	<b>5</b>	<b>Пайка чугуна – суть процесса, материалы, технология</b>	2	

	<b>Лабораторно- практические работы</b>		<b>8</b>	
	<b>1</b>	<b>Холодная сварка чугуна</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Горячая сварка чугуна</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Сварка чугуна газовым пламенем</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Пайка чугуна</b>	2	
<b>Тема №1.6 Дуговая и газовая сварка металлов</b>	<b>Содержание:</b>		<b>17/12</b>	2
	<b>1</b>	<b>Свариваемость алюминия – свойства алюминия, влияющие на качество сварки</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Электродуговая сварка алюминия – материалы, оборудование, технология</b>	3	
	<b>3</b>	<b>Газовая сварка алюминия – материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Свариваемость меди – свойства меди. Определяющие качество сварки</b>	2	
	<b>5</b>	<b>ЭДС меди – материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>6</b>	<b>Газовая сварка меди – материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>7</b>	<b>Сварка бронзы – материалы, оборудование, технология</b>	1	
	<b>8</b>	<b>Сварка латуни-материалы, оборудование, технология</b>	1	
	<b>9</b>	<b>Сварка титановых сплавов-особенности сварки</b>	1	
	<b>10</b>	<b>Сварка магниевых сплавов – особенности сварки</b>	1	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>12</b>	
	<b>1</b>	<b>Дуговая сварка алюминия</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Газовая сварка алюминия</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Дуговая сварка меди</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Газовая сварка меди</b>	2	
	<b>5</b>	<b>Сварка латуни газовым пламенем</b>	2	
<b>6</b>	<b>Сварка бронзы</b>	2		
<b>Тема №1.7 Дуговая , газовая и механизированная наплавка</b>	<b>Содержание:</b>		<b>18/9</b>	2
	<b>1</b>	<b>Общие сведения о наплавочных работах- определение наплавки, её назначение</b>	1	2
	<b>2</b>	<b>Наплавочные материалы- сварочная проволока, покрытые электроды, наплавочные ленты, флюсы, прутки, порошковые наплавочные составы</b>	3	
	<b>3</b>	<b>Наплавка валиков без поперечных колебательных движений –</b>	1	

		технология выполнения работ		
	<b>4</b>	<b>Наплавка твердыми сплавами эл. дугой и газовым пламенем – подготовка изделия, материалы, оборудование, технология</b>	3	
	<b>5</b>	<b>Наплавка цветных металлов: - материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>6</b>	<b>Пайка металлов – материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>7</b>	<b>Наплавка в среде углекислого газа – сущность материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>8</b>	<b>Вибродуговая наплавка –сущность материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>9</b>	<b>Плазменная наплавка – сущность материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>9</b>	
	<b>1</b>	<b>Наплавка валиков без поперечных колебательных движений</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Наплавка валиков поперечными колебательными движениями</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Расчет и выбор манипулятора вращательного роликового станда для автоматической сварки и наплавки цилиндров</b>	3	
	<b>3</b>	<b>Наплавка валиков на цилиндрические поверхности</b>	2	
<b>Тема №1.8</b>		<b>Содержание:</b>	<b>15/5</b>	<b>2</b>
<b>Кислородная резка металлов</b>	<b>1</b>	<b>Сущность и классификация процесса резки- определение, особенности</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Основные условия резки металлов- требования</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Параметры режима и качества реза – скорость перемещения резака, мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода; ширина реза, чистота- шероховатость поверхности, оплавление верхних кромок</b>	2	
	<b>4</b>	<b>Резаки для ручной резки – назначение, устройство, принцип работы, техника безопасности</b>	3	
	<b>5</b>	<b>Керосинорез – назначение, устройство, работа, Т.Б.</b>	2	
	<b>6</b>	<b>Машинные резаки- стационарные, передвижные</b>	2	
	<b>7</b>	<b>Техника резки листового и профильного металла-особенности</b>	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>5</b>	
	<b>1</b>	<b>Резка стали газокислородным пламенем</b>	2	

	<b>2</b>	<b>Резка металла керосинорезом</b>	1	
	<b>3</b>	<b>Резка профильного металла</b>	1	
	<b>4</b>	<b>Резка цветного металла</b>	1	
<b>Тема № 1.9 Высокопроизводительные методы сварки</b>	<b>Содержание:</b>		<b>7/3</b>	2
	<b>1</b>	<b>Сварка погруженной дугой-</b> назначение, подготовка изделия, технология сварки, достоинства	1	
	<b>2</b>	<b>Сварка спаренными электродами и пучком электродов-</b> что такое спаренный электрод и пучок? Достоинства метода	1	
	<b>3</b>	<b>Сварка ванным способом –</b> сварка горизонтального и вертикального стыка, применение, достоинства	2	
	<b>4</b>	<b>Сварка с глубоким проплавлением-</b> назначение, сущность, техника выполнения	1	
	<b>5</b>	<b>Сварка трехфазной дугой –</b> сущность способа, питание дуги, достоинства	1	
	<b>6</b>	<b>Сварка наклонным электродом-</b> положение электрода, достоинства	1	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>3</b>	
	<b>1</b>	<b>Сварка погруженной дугой, сварка наклонным электродом</b>	1	
	<b>2</b>	<b>Сварка спаренными электродами, сварка с глубоким проплавлением</b>	1	
	<b>3</b>	<b>Сварка ванным способом</b>	1	
<b>Тема № 1.10 Технология полуавтоматической и автоматической сварки металлов плавлением</b>	<b>Содержание:</b>		<b>29/14</b>	2
	<b>1</b>	<b>Технология автоматической сварки под флюсом -</b> определение процесса сварки, материалы, технология сварки на флюсовой подушке, на остающейся подкладке, на медной подкладке	6	
	<b>2</b>	<b>Технология сварки в защитных инертных газах-</b> материалы, оборудование, технология сварки	5	
	<b>6</b>	<b>Технология сварки в среде углекислого газа –</b> материалы, оборудование, технология сварки	10	
	<b>7.</b>	<b>Технология электрошлаковой сварки –</b> особенности процесса, типы сварных соединений и материалы, техника выполнения швов	4	
	<b>8</b>	<b>Технология сварки порошковой проволокой</b>	2	
	<b>9.</b>	<b>Контрольная работа</b>	2	

	<b>Лабораторно-практические работы:</b>	<b>14</b>	
	1. Основные параметры РДС	2	
	2. Порошковая проволока	1	
	3. Анализ конструктивных особенностей сварочных горелок, проверка их исправности	2	
	4. Выбор режима сварки в среде углекислого газа	3	
	5. Расчет параметров режима сварки под слоем флюса	4	
	6. Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки	2	
<b>Тема № 1.11 Специальные способы сварки плавлением</b>	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>	2
	1. <b>Плазменная сварка</b> -сущность, область применения оборудование, технология	3	
	2. <b>Электронно-лучевая сварка</b> – сущность, область применения, оборудование, технология сварки	3	
	3. <b>Лазерная сварка – резка</b> - физическая сущность, технологическое применение, оборудование, технология сварки, лазер в медицине	4	
<b>Тема №1.12 Производство сварных конструкций</b>	<b>Содержание:</b>	<b>29/10</b>	2
	1 <b>Классификация сварных конструкций</b> - по методу получения заготовок, по целевому назначению, в зависимости от толщины свариваемых элементов, по применяемым материалам. Основные типы сварных конструкций – балки, колонны, решетчатые конструкции, оболочковые конструкции, корпусные транспортные конструкции, детали машин и приборов	3	
	2 <b>Технологичность сварных конструкций</b> – определение технологичности, свариваемость, подогрев металла, выбор разделки кромки, качественный анализ, количественная оценка	2	
	3 <b>Обеспечение технологичности сварных конструкций</b> - эскизное проектирование, технический проект, рабочее проектирование (экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени). Программа выпуска	2	
	4 <b>Технология изготовления сварных конструкций</b> - технологический процесс, технологическая операция, требования к качеству – особо ответственные, ответственные, неответственные изделия, ЕСТД	2	

	5	<b>Технология заготовительного производства-правка, зачистка, резка, гибка, вытяжка, вальцовка, зачистка кромок</b>	2	
	6	<b>Сборочно- сварочное производство – полная сборка, последовательное присоединение, поузловая сборка, проверка правильности сборки контрольно- измерительными приборами</b>	2	
	7	<b>Изготовление решетчатых конструкций- применение, виды решеток, сборка, сварка</b>	3	2
	8	<b>Изготовление сварных балок- состав и применение балок, сборка, технология сварки</b>	3	
	9	<b>Изготовление цилиндрических горизонтально расположенных резервуаров – подготовка металла, сборка, технология сварки</b>	2	
	10	<b>Изготовление вертикальных резервуаров-применение, днище, боковая поверхность, крыша, лестницы</b>	4	
	11	<b>Изготовление колонн-назначение, типы, конструктивные элементы, технология</b>	2	
	12	<b>Технология изготовления и монтажа сферических резервуаров</b>	2	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>10</b>	
	1	<b>Подготовка металла к сварке</b>	1	
	2	<b>Межоперационный транспорт в сварочном производстве</b>	2	
	3	<b>Автоматическая линия для изготовления и сборки типовых конструкций</b>	2	
	4	<b>Сварка узла фермы</b>	3	
	4	<b>Сварка образца балки</b>	2	
<b>Тема №1.13 Сварка конструкций</b>	<b>Содержание:</b>		<b>56/15</b>	2
	1	<b>Классификация стальных труб</b>	2	
	2	<b>Кинофильм «Супертрубопровод»</b>	2	
	3	<b>Кинофильм «Сварка трубопровода большого диаметра»</b>	1	
	4	<b>Классификация трубопроводов- назначение, классификация поназначению, давлению, температуре транспортируемых продуктов,</b>	3	
	5	<b>Машины и механизмы, применяемые при сварке трубопроводов-</b>	1	
		<b>Аварийно- восстановительный поезд</b>	1	

	<b>6</b>	<b>Слесарно- монтажный инструмент</b>	1	
	<b>7</b>	<b>Механизированный инструмент-</b>	1	
	<b>8</b>	<b>Сборочно-сварочные приспособления и инструмент-</b>	1	
	<b>9</b>	<b>Подготовка труб к сборке</b>	2	
	<b>10</b>	<b>Сборка труб под сварку и сборка труб</b>	2	
	<b>11</b>	<b>Сварка вертикальных стыков труб</b>	1	
	<b>12</b>	<b>Газовая сварка труб</b>	1	2
	<b>13</b>	<b>Сварка труб с поворотом - материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>14</b>	<b>Сварка неповоротных стыков труб - материалы, оборудование, технология</b>	2	
	<b>15</b>	<b>Сварка труб козырьком и с поддувом газа - материалы, оборудование, технология</b>	1	
	<b>16</b>	<b>Нагреватели для сварки труб</b>	1	
	<b>17</b>	<b>Индукционный способ подогрева труб перед сваркой</b>	1	
	<b>18</b>	<b>Радиационный способ подогрева труб</b>	1	
	<b>19</b>	<b>Подогрев труб газовым пламенем</b>	1	
	<b>20</b>	<b>Индукционная электропрессовая сварка</b>	1	
	<b>21</b>	<b>Изготовление подводного трубопровода на берегу</b>	1	
	<b>22</b>	<b>Пуск дюкера на воду</b>	2	
	<b>23</b>	<b>Укладка трубопровода на дно методом свободного погружения</b>	1	
	<b>24</b>	<b>Укладка на осушенное дно</b>	1	
	<b>25</b>	<b>Укладка трубопровода в траншею</b>	2	
	<b>26</b>	<b>Опускание трубопровода с помощью треног</b>	2	
	<b>27</b>	<b>Подготовка дна траншеи</b>	1	
	<b>28</b>	<b>Присыпка трубопровода грунтом</b>	1	
	<b>29</b>	<b>Сооружение трубопровода в заболоченной местности</b>	2	
	<b>30</b>	<b>Конструкция и монтаж воздушных переходов</b>	1	
	<b>31</b>	<b>Прочистка и промывка трубопроводов</b>	1	
	<b>32</b>	<b>Продувка газопроводов природным газом или воздухом</b>	1	
	<b>33</b>	<b>Сварка захлестов</b>	2	
	<b>34</b>	<b>Ремонтные работы на трубопроводе</b>	2	
	<b>35</b>	<b>Условия, влияющие на сварку при отрицательных температурах – температура, форма дефектов</b>	2	

	<b>36</b>	<b>Технология сварки при отрицательных температурах- материалы, оборудование, технология</b>	3	
	<b>37</b>	<b>Технология сварки газопроводов из полимерных материалов - материалы, оборудование, технология</b>	3	
	<b>Лабораторно-практические работы</b>		<b>15</b>	
	<b>1</b>	<b>Подготовка труб к сборке и сборке</b>	3	
	<b>2</b>	<b>Слесарно- монтажный инструмент</b>	2	
	<b>3</b>	<b>Газовая сварка труб</b>	2	
	<b>2</b>	<b>Сварка поворотных стыков труб</b>	3	
	<b>3</b>	<b>Сварка неповоротных стыков труб</b>	3	
	<b>4</b>	<b>Сварка труб козырьком</b>	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. (МДК 01.01 Технология сварочных работ)</b>			<b>181</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка их к защите.</p> <p>Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам.</p> <p>Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стали</li> <li>- Чугуны</li> <li>- Медь и её сплавы</li> <li>- Алюминий и его сплавы</li> <li>- Титан, никель</li> <li>- Флюсы</li> <li>- Способы повышения производительности сварки</li> <li>- Термическая правка изделий</li> <li>- Плазменная наплавка</li> <li>- Материалы газовой сварки</li> <li>- Термическая правка изделий</li> <li>- Обеспечение технологичности сварных изделий</li> <li>- Колонны</li> <li>- Балки</li> </ul>				



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Фермы</li> <li>- Противопожарная безопасность</li> <li>- Охрана окружающей среды</li> <li>- Техника безопасности</li> <li>- Ремонтные работы на трубопроводах</li> <li>- Переходы магистральных газопроводов через естественные и искусственные препятствия</li> <li>- Запорная арматура на трубопроводах</li> </ul>			
<b>МДК 01.02</b> <b>Основное оборудование для производства сварных конструкций</b>		<b>313</b>	
		<b>141/68</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Особенности механизации автоматизации сварочного производства</b>	<b>Содержание:</b>	<b>16/10</b>	2
	1. Структура процесса изготовления сварных конструкций	2	
	2. Основные понятия механизации и автоматизации - выполнения операций, машины механизированного и автоматизированного производства, виды поточных линий	4	
	3. Оценка уровня механизации производства – показатели количественный, качественный, степень охвата рабочих механизированным трудом	2	
	4. Классификация и выбор оборудования для комплексной механизации и автоматизации сварочного производства	4	
	5. Особенности различных способов сварки с применением механизированного и автоматического оборудования- контактная точечная, дуговая, электронно- лучевая сварка	4	
	<b>Практические работы :</b>	<b>10</b>	
	1. Расчет показателей уровня механизации сварочного производства для предприятий за год и для конкретной продукции	4	
	3. Расчет и выбор манипулятора вращательного роликового стенда для автоматической сварки или наплавки цилиндров	4	
	4. Изучение датчика слежения за стыком	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>9/8</b>	

<b>Механизация заготовительных операций</b>	1.	<b>Технологическое оборудование</b> – правка, очистка поверхности, подготовка поверхности, резка, гибка, штамповка, механическая обработка	4	
	2	<b>Линия термической резки</b> – маркировка, раскромочная рама, эл. магнитный сортировщик	2	
	3	<b>Механизация работ на складах комплектации деталей</b>	1	
	4	<b>Штамповка и механическая обработка-механизмы, инструменты. приспособления</b>	2	
	<b>Практические работы:</b>		<b>8</b>	
	1.	<b>Ручная и механизированная очистка металла перед сваркой</b>	1	
	2.	<b>Холодная и горячая правка металла</b>	2	
	3.	<b>Резка и гибка металла</b>	2	
	4.	<b>Подготовка кромок металла под сварку – вручную, механизированным способом</b>	3	
<b>Тема 2.3 Оборудование сборки конструкций</b>	<b>Содержание:</b>		<b>21/6</b>	2
	1	<b>Установка и закрепление деталей при сборке – базирование деталей</b>	3	
	2	<b>Назначение и классификация сборочного оборудования – сборочное, сборочно- сварочное</b>	2	
	3	<b>Элементы сборочного оборудования – установочные, зажимные,</b>	4	
	4	<b>Переносные сборочные приспособления – струбцины, стяжки, распорки, домкраты, магниты, центраторы</b>	4	
	5	<b>Сборочные устройства – для плоскостных конструкций, цилиндрических, балочных</b>	4	
	6	<b>Универсально- сборные приспособления -</b>	2	
	7	<b>Зачетная работа</b>	2	
	<b>Практические работы:</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Приспособления для сборки изделий</b>	2	
	2.	<b>Определение схем базирования определение расстановки элементов крепления для конкретного узла</b>	4	
<b>Тема 2.4</b>	<b>Содержание:</b>		<b>29/8</b>	2

<b>Механическое оборудование сварочного производства</b>	<b>1.</b>	<b>Классификация и общая характеристика-установка и перемещение свариваемых изделий, установка и перемещение сварочных аппаратов, перемещение сварщика, уплотнение стыков, сбора , подачи, удержания флюсов</b>	2	
	<b>2.</b>	<b>Оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий-</b> поворотные приспособления, манипуляторы, вращатели, поворотные столы, кантователи, роликовые стенды, неповоротные приспособления, оборудование контактной сварки	15	
	<b>3.</b>	<b>Оборудование для установки и перемещения сварочной аппаратуры-</b> колонны, тележки, направляющие устройства, устройства для установки и перемещения полуавтоматов	8	
	<b>4.</b>	<b>Оборудование для перемещения сварщика - площадки</b>	2	
	<b>5</b>	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>8</b>	
	<b>1</b>	<b>Изучение конструкции и принципа работы грузоподъемного крана. Грузозахватные приспособления</b>	4	
	<b>2</b>	<b>Межоперационный транспорт в сварочном производстве</b>	4	
<b>Тема 2.5 Установки для сварки и наплавки</b>	<b>Содержание:</b>		<b>9</b>	2
	<b>1.</b>	<b>Универсальные аппараты – для автоматической сварки, для сварки листовых конструкций, цилиндрических технических сосудов, балочных конструкций, толстостенных конструкций</b>	3	
	<b>2.</b>	<b>Сварочные установки –для сварки листовых полотнищ,, цилиндрических технических сосудов, для сварки балочных конструкций</b>	4	
	<b>3.</b>	<b>Наплавочные установки – наплавки под флюсом, в среде углекислого газа</b>	2	
<b>Тема 2.6 Оборудование для правки и отделки сварных конструкций</b>	<b>Содержание:</b>		<b>8/4</b>	2
	<b>1.</b>	<b>Оборудование для правки сварных конструкций-прессы, станки для прокатки стыковых швов полотнищ</b>	2	
	<b>2.</b>	<b>Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов – упрочнители чеканочные</b>	2	
	<b>3.</b>	<b>Оборудование для отделки сварных конструкций – ручные шлифовальные и зачистные пневматические машины,</b>	2	

		электрические машины, фрезерный трактор		
	<b>4.</b>	<b>Оборудование для нанесения защитных покрытий – пневматическое распыление, материалы, технология</b>	2	2
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>4</b>	
	<b>1</b>	<b>Шлифовальные машины:</b>	4	
<b>Тема 2.7 Подъемно- транспортное оборудование</b>	<b>Содержание:</b>		<b>9/6</b>	2
	<b>1</b>	<b>Классификация подъемно- транспортного оборудования</b>	1	
	<b>2</b>	<b>Универсальное оборудование общего применения</b>	1	
	<b>3</b>	<b>Специализированное оборудование</b>	1	
	<b>4</b>	<b>Грузозахватные приспособления</b>	1	
	<b>5</b>	<b>Конвейеры</b>	3	
	<b>6</b>	<b>Вспомогательные транспортные средства</b>	2	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>6</b>	
	<b>1</b>	<b>Ознакомление с межоперационным транспортом в сварочном производстве ( конвейеры)</b>	6	
	<b>Тема 2.8 Автоматизация сварочного производства</b>	<b>Содержание:</b>		<b>19/24</b>
<b>1</b>		<b>Станки полуавтоматы – назначение, состав, применение</b>	2	
<b>2</b>		<b>Станки – автоматы-назначение, состав, применение</b>	2	
<b>3</b>		<b>Станочные комплексы с ЧПУ для автоматической аргодуговой сварки-назначение, состав, применение</b>	2	
<b>4</b>		<b>Особенности автоматизации управления электронно- лучевой аппаратурой</b>	3	
<b>5</b>		<b>Механизированные и автоматические линии-назначение, состав, применение</b>	3	
<b>6</b>		<b>Комплексно-механизированные и комплексно-автоматизированные линии-назначение, состав, применение</b>	3	
<b>7</b>		<b>Промышленные роботы и роботизированные комплексы-назначение, состав, применение</b>	4	
<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>24</b>		
<b>1</b>		<b>Изучение и анализ работы автоматической линии для изготовления и сборки типовых конструкций</b>	6	
<b>2</b>		<b>Ознакомление с устройством и принципом действия промышленного робота для электродуговой сварки в среде</b>	7	

		защитного газа		
	3	Ознакомление с устройством и принципом действия промышленного робота для контактной точечной сварки	5	
	4	Ознакомление с принципом работы системы автоматического управления процессом сварки	4	
<b>Тема: 2.9</b> Оборудование для изготовления технических сварных сосудов, работающих под давлением	<b>Содержание:</b>		<b>8/-</b>	
	1	Требования к качеству сосудов	1	
	2	Оборудование для изготовления тонкостенных сосудов	3	
	3	Оборудование для изготовления толстостенных сосудов	3	
	4	Контрольная работа	1	
<b>Тема 2.10</b> Источники питания сварочной дуги переменного тока	<b>Содержание:</b>		<b>13/1</b>	2
	1	Сварочные многопостовые системы – назначение, достоинства, состав, балластный реостат	3	
	2	Осциллятор – назначение, состав	2	
	3	Импульсный возбудитель дуги – применение, состав	2	
	4	Транзисторные источники питания-назначение, состав, применение	2	
	5	Инверторные источники питания- состав, назначение, применение	2	
	6	Зачетная работа	2	
	<b>Лабораторно- практические работы:</b>		<b>1</b>	
	<b>1.Сварочные монопостовые системы</b>		<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно- практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Самостоятельное изучение технологической документации по изучаемым темам. Самостоятельное изучение правил техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственных участках			<b>181</b>	
<b>Тематика домашних заданий:</b> Автоматы тракторного типа				

<p>Подвесные самоходные автоматы  Головки автоматов  Особенности оборудования для электрошлаковой сварки  Особенности оборудования для плазменно- дуговой сварки  Вспомогательные устройства  Разновидности сварки плавящимся электродом в защитных газах  Оборудование термической обработки Наплавочные установки  Машины для плазменной резки  Машины кислородной резки  Материалы и оборудование для пайки  Станки автоматы  Станочные комплексы с ЧПУ  Вспомогательные транспортные средства  Грузозахватные средства  Самоходные автоматы  Трубосварочные базы</p>		
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  Прихватка листов, сварка сосудов для воды, сыпучих веществ, сварка ограждений, декоративных элементов решетчатых конструкций.  Приварка заглушек трубам, сварка труб диаметром до 120 мм. Выявление и определение дефектов сварных швов</p>	<b>108</b>	
<p><b>Производственная практика по модулю:</b>  <b>Виды работ:</b>  Изготовление сварных конструкций  Технологические процессы сварочного производства  Сварка труб, резервуаров, стальных конструкций</p>	<b>144</b>	
<b>Всего</b>	<b>1108</b>	

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарного, сварочного цеха, лаборатории материаловедения

**Оборудование учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металлов»**

№ п/п	Наименование имущества	Кол-во
3	Столы ученические на 4 человека	7
4	Столы компьютерные	14
5	Стулья ученические	42
6	Доска интерактивная	1
7	Доска белая	1
8	Плакатница- короб	2
9	Тумбы	2
10	Сплин система	1
11	Проектор	1
12	Колонки	комплект
13	Телевизор «Шарп»	1
14	Видеомагнитофон	1
15	Стенд «Диаграмма состояния железо- углерод	1
16	Стенд «Периодическая система Д.И. Менделеева»	1
17	Стенд «Сварочная дуга»	1
18	Стенд «Дефекты сварных швов»	1
19	Стенд «Газовые баллоны»	1
20	Стенд «Оборудование для газопламенной обработки материалов»	1
21	Стенд «Визуально- измерительный контроль»	1
22	Стенд «Электроды для сварки магистральных нефтепроводов»	1
23	Стенд «Радиографические снимки дефектов сварных швов»	1
24	Стенд «Стали для сварки магистральных нефтепроводов»	1

##### Электронные материалы:

1. Урок «Баллоны»
2. Плакаты «Электросварочные работы»
3. Плакаты «Газосварочные работы»
4. СНИП «Магистральные трубопроводы»
5. Мультиплаз
6. Подводная сварка
7. «25 лет УЭМЗ»
8. Электросварщик ручной сварки. Газосварщик
9. Полигонные испытания
10. Ультразвуковой контроль
11. Дуговая сварка в защитном газе

12. Неразрушающий контроль
13. Электронные плакаты по электросварочным работам
14. Электронные плакаты по газовой сварке
15. Виды баллонов
16. Центраторы, сборочные единицы
17. Урок на конкурс «Баллоны» План, слайды
18. Тесты на Республиканский конкурс
19. Доменная печь
20. Скрепка- непроводящие вещи (материаловедение)
21. Фото УАВР
22. Подводная сварка
23. Оказание 1 помощи
24. Типы сварных соединений
25. «Охрана труда в строительстве»
26. Электродуговая сварка вертикальных, горизонтальных швов
27. Сварка труб
28. Электродуговая сварка – общие понятия
29. Сварка магистрального трубопровода большого диаметра (Россия)
30. Сварка супертрубопровода( от Скандинавии к Англии)
31. Схема горения дуги
32. Сварочный пост
33. Коррозия металлов и способы защиты от неё- фильм, слайды
34. Автоматическая сварка резервуаров
35. комплект учебно-методической документации;
36. - комплект бланков технологической документации;
37. - комплект инструментов, приспособлений
38. - наглядные пособия;
39. Проект – «Изготовление вертикального резервуара емкостью 10 тыс. м<sup>3</sup>.

### **Оборудование, макеты по сварке, разрезанное оборудование**

<b>1.</b>	Ацетиленовые генераторы в разрезе	- 2 марки
<b>2.</b>	Баллонные вентили ( ацетиленовый, пропановый, кислородный)	- 3
<b>3.</b>	Разрез сварочного трансформатора	- 1
<b>4.</b>	Кислородный баллон – разрез различного объема	- 2
<b>5.</b>	Водородный баллон - разрез	- 1
<b>6.</b>	Аргоновый баллон - разрез	- 1
<b>7.</b>	Пропановый баллон – разрез различного объема	- 3
<b>8.</b>	Колонны сквозного и сплошного сечения	- 5
<b>9.</b>	Ферма плоская	-1
<b>10.</b>	Ферма двухскатная	- 1



11.	Ферма односкатная	- 1
12.	Узел фермы	- 2
13.	Двугавр сварной	- 3
14.	Двугавр цельнотянутый	- 1
15.	Регистр	- 2
16.	Горелки	- 3
17.	Резак пропановый	- 3
18.	Резак ацетиленовый	- 3
19.	Керосиновый резак	- 2
20.	Редуктор кислородный	- 2
21.	Редуктор пропановый	- 2
22.	Редуктор ацетиленовый	- 1
23.	Редуктор 2-х камерный	- 1
24.	Шланги	- 1
25.	Изделия из тонколистового металла	- 2
26.	Сварка трубной конструкции	- 3
27.	Образец сваренной катушки	- 2
28.	Струбцина	- 1
29.	Кондуктор для сварки оголовников на сваи	- 1
30.	Образец цилиндрического резервуара	- 1
31.	Образец поворотного стола	- 1
32.	Разрез балластного реостата РБ- 302	- 1
33.	Щитки и маски	- 1
34.	Гидрозатвор в разрезе	- 1
35.	Макет тележки для транспортировки баллонов	- 1
36.	Набор «Стали и чугуны»	- 1

37.	Набор – «Прокатный металл»	- 1
38.	Электрододержатели - набор	- 1
39.	Металлическая щетка	- 1
40.	Набор –« Материаловедение по сварке»	- 1
41.	Фрагмент сварки трубы диаметром 1220 мм	- 1
42.	Планшет с набором материалов для пайки металлов	-1
43.	Планшет по коррозии металлов	-1
44.	Планшет с набором абразивных материалов	-1
45.	Кабинет - Сварки	-1
46.	Комплект спецодежды сварщика	-1
47.	Набор образцов сварных соединений с различными дефектами и швами	набор
48.	Кабинет слесарного дела	1
49.	Набор измерительных инструментов для контроля сварных швов	Компл.
50.	Разрез сварочного трансформатора	1

#### **Плакаты:**

1. Ручная сварка и резка металлов - 11 плакатов
2. Ручная, аргодуговая и плазменная сварка - 9 плакатов
3. Газовая сварка и резка металлов - 9 плакатов
4. Механизация и автоматизация сварочных работ в стр-ве
5. Электрогазосварочные работы в строительстве - 20 плакатов
6. Дуговая сварка и резка - 25 плакатов
7. Ручная и п/а электросварка - 25 плакатов

#### **Оборудование рабочих мест лаборатории «Материаловедение»:**

- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект инструментов, приспособлений;
- наглядные пособия;
- толщиномер
- металлическая измерительная линейка
- металлический транспортир
- инструмент контроля сборки и сварки – УШС
- набор щупов пластинчатых
- отвертки различных размеров
- комплект радиографических снимков по контролю швов
- электронный штангенциркуль
- уголки магнитные для сборки изделий

#### **Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:**

- комплект учебно-методической документации;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект инструментов, приспособлений для выполнения работ по разметке, правке, рубке, опиливанию, гибке, сборке изделий;

сверлильный станок;  
станок для механической резки;  
наглядные пособия;  
автоматизированное рабочее место мастера производственного обучения.

***Технологические схемы (макеты):***

Правила техники безопасности при выполнении сварочных работ.  
Виды и методы сварки.  
Деформация при сварке.  
Выбор силы сварочного тока.  
Дефекты сварочных швов.  
Электроды металлические.  
Влияние легирующих элементов на свойства стали.  
Обозначение легирующих элементов.  
Условные обозначения покрытых электродов для сварки и наплавки стали.  
Расчет расхода электродов в электрической энергии.  
Классификация способов газопламенной обработки.  
Электроды (действующий электрифицированный).  
«Золотые правила».  
Плакаты «Техника безопасности при выполнении слесарных работ».

***Технологическое оборудование (плакаты):***

Сущность основных видов дуговой сварки.  
Выполнение сварочных швов.  
Сварочные напряжения и деформация.  
Основные особенности сварки данных металлов (сплавов).

***Оборудование и инструменты.***

Реостаты балластные РБ-302.  
Заточной станок.  
Сварочный выпрямитель ВКСМ-1000-1-1.  
ВДМ-1001.  
Столы сварщика.  
Стулья винтовые.  
Щитки – маски.  
Контрольно- измерительная аппаратура  
Электрические держатели вилочного типа с кабелем длиной 3м.  
Металлические щетки ручные для зачистки сварочных швов.  
Шаблоны для измерения геометрических резьб.  
Пост сварочный для демонстрации приемов сварки и резания.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику в слесарной и сварочной учебно-производственных мастерских

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- сварочное оборудование;
- сырье и материалы.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Основные источники:**

1. Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ (учебное пособие), М., Профобриздат, 2013 г.
2. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник, 2013 г.
3. Чернышов, Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка материалов. - М.: Профобриздат, 2013г. – 496 с.
4. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах: учебник, 2012 г.
5. Овчинников В.В. Электросварщик ручной сварки ( дуговая сварка в защитных газах), 2012г.
6. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник, 2013 г.
7. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: практикум, 2012г
8. Банов М.Д. Технология и оборудование контактной сварки: учебник, 2013 г.
9. Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки: учебное пособие, 2013 г
10. «Сварка и диагностика» / журнал
11. «Сварка и резка»/ журнал
12. «Сварочное производство»/ журнал
13. Информационный сайт [www.osvarke.com](http://www.osvarke.com)
14. Информационный сайт [www.info-svarka.ru](http://www.info-svarka.ru)
15. Информационный сайт [WWW.svarka-reska.ru](http://WWW.svarka-reska.ru)
16. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru>
17. Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

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

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: «Инженерной графики», «Материаловедения», «Техническая механика».

Обязательным условием является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01 **Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по модулю: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

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

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПОДГОТОВКА И  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p><b>ПК 1.1.</b> Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p>	<p>-область применения различных сварочных и смежных технологий для соединения и обработки металлов; основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами; принципы работы и технологические возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов; современные средства механизации и автоматизации процессов изготовления конструкций и материалов с применением сварочных и смежных процессов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; технологии изготовления сварных конструкций различного класса</p>	<p>-текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы, экзамен</p>
<p><b>ПК 1.2.</b> Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p>	<p>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; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, конструкторских, нормативно- технических, производственно- технологических документов для изготовления сварных</p>	<p>-текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы, дифференцированный зачет</p>

	<p>конструкций;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умения ориентироваться в сложной конструкторской, технологической, нормативно- технической документации</li> </ul>	
<p><b>ПК 1.3.</b> Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и общие представления и общие представления о методах и способах сварки;</li> <li>- основы теории сварочных процессов;</li> <li>- основы технологии сварочного производства;</li> <li>- устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>- организацию рабочего места при электросварочных работах;</li> <li>- правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>- классификацию сварочного оборудования и материалов;</li> <li>- основные принципы работы источников питания для сварки;</li> <li>- устройство и обслуживание применяемых аппаратов;</li> <li>-правила установки режимов сварки по заданным параметрам;</li> <li>- влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</li> <li>- устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</li> <li>-использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> </ul> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксплуатации оборудования для сварки;</li> <li>- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы;</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>

	<p>- выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</p> <p>выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках</p> <p>- подготовки электрооборудования к работе для различных способов сварки с соблюдением мероприятий по технике безопасности.</p>	
<p><b>ПК 1.4.</b> Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>- правила хранения и транспортировки сварочных материалов;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>- выбирать сварочные материалы для данного вида работ;</p> <p>- подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p><i>Иметь практический опыт:</i></p> <p>- проверки сварочных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним по технологическим документам изготовления изделия для различных способов сварки</p>	<p>текущий контроль, экспертная оценка выполнения практической работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

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>
<p>ОК 2..</p> <p>Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области сварки во всех пространственных положениях;</p> <p>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</p>	<p>Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практике, оценка содержания портфолио студента</p>
<p>ОК 3.</p> <p>Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести</p>	<p>- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области сварки во всех пространственных положениях;</p> <p>- решение конфликтных ситуаций;</p>	<p>Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций, оценка содержания портфолио студента</p>

ответственность за результаты своей работы.-		
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные	Подготовка рефератов, докладов, проектирование, использование электронных источников
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и воспитания.	Наблюдение за ролью обучающихся в группе; портфолио
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- уметь оценивать свои способности на данный момент - понимать, что необходимо развиваться дальше и в каком направлении	Наблюдение за ролью обучающихся в группе; портфолио