

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 244-ОД  
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П.ТРАПЕЗНИКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. Электрогазосварка**

2018 г.

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 660 (в действующей редакции).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Составитель:

А.Н. Азовкина, заместитель директора по МР.

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК сварочного производства  
и строительных профессий

Протокол \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	24
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	28

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Электрогазосварка

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Электрогазосварка** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

3.1. Производить электродугую сварку металлических конструкций различной сложности.

3.2. Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.

3.3. Осуществлять контроль качества сварочных работ.

3.4. Производить испытания сварных швов.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 660, Примерной основной профессиональной образовательной программы, прошедшей экспертизу в ФГАУ "ФИРО" и рекомендованной для разработки основных профессиональных образовательных программ в образовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального профессионального образования по профессии 270839.01 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования (Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию ФГАУ "ФИРО" № 5 от 26.06.2012), учебного плана ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

Программа профессионального модуля может быть использована для подготовки специалистов в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников строительной отрасли по профессии 19756 Электрогазосварщик.

## 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:**

- подготовки металла к сварке с выполнением слесарных операций;
- очистки поверхности металла от ржавчины и грязи;
- подготовки сварочных материалов, электродов, проволоки, флюсов к использованию (просушке, прокалке электродов, проволоки, флюсов, очистке проволоки);

- обслуживания электросварочного оборудования, газосварочного и газорезательного оборудования;
- сварочных и газорезательных работ;
- организации рабочего места и соблюдения правил безопасности труда;
- проведения испытания плотности сварных швов различными методами с соблюдением правил техники безопасности;

**уметь:**

- выполнять ручную дуговую, плазменную, газовую сварку, автоматическую и полуавтоматическую сварку простых деталей, узлов и конструкций из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, и средней сложности деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех положениях шва, кроме потолочного;
- осуществлять кислородную плазменную прямолинейную и криволинейную резку в различных положениях металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных, стационарных и плазморезательных машинах во всех положениях сварного шва;
- выполнять ручную кислородную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин;
- осуществлять ручное дуговое воздушное строгание простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;
- выполнять наплавку раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности;
- производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;

**знать:**

- устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов и плазматрона;
- требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после воздушного строгания;
- способы подбора марок электродов в зависимости от марок сталей;
- свойства и значение обмазок электродов;
- строение сварного шва;
- правила подгонки деталей и узлов под сварку и заварку;
- правила подбора режима нагрева металла в зависимости от марки металла и его толщины;
- причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;
- основные технологические приемы сварки и наплавки деталей из разных сталей чугуна, цветных металлов и сплавов;
- режим резки и расход газов при кислородной и газоэлектрической резке.

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

всего – 889 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 235 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 181 час;

самостоятельной работы обучающегося – 54 часа;

учебной и производственной практики – 654 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **электрогазосварка**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
ПК 3.2.	Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности.
ПК 3.3.	Осуществлять контроль качества сварочных работ.
ПК 3.4.	Производить испытания сварных швов
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, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

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, часов			
<b>ПК 3.1.</b>	<b>Раздел 1.</b> Выполнение электродуговой сварки металлических конструкций	<b>372</b>	<b>110</b>	<b>36</b>	<b>52</b>	<b>210</b>	<b>-</b>
<b>ПК 3.2.</b>	<b>Раздел 2.</b> Выполнение газовой сварки и резки металлических конструкций	<b>206</b>	<b>44</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>144</b>	<b>-</b>
<b>ПК 3.3. – 3.4.</b>	<b>Раздел 3.</b> Контроль качества выполнения сварных швов и соединений	<b>140</b>	<b>60</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>60</b>	<b>-</b>
	<b>Производственная практика, часов</b>	<b>324</b>					<b>324</b>
	<b>Всего:</b>	<b>1042</b>	<b>214</b>	<b>62</b>	<b>90</b>	<b>414</b>	<b>324</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
	№, тема урока	Содержание учебного материала		
<b>Раздел 1.</b> Выполнение электродуговой сварки металлических конструкций			<b>372</b>	
<b>МДК.03.01.</b> Технология электросварочных и газосварочных работ			<b>162</b>	
<b>2 курс 4 семестр</b>			<b>154</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения и теоретические основы дуговой сварки	1-2. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация видов сварки.	Виды и способы сварки. Сварные соединения. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация видов сварки. Виды и способы сварки плавлением.	2	2
	3-4. Сварные соединения и швы	Сварные соединения и швы. Строение сварного шва. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений на чертежах. Требования, предъявляемые к сварочному шву после строгания.	2	2
	5-6. Электрическая дуга	Электрическая дуга и ее применение в сварке. Основные понятия о сварочной дуге. Природа сварочной дуги. Строение, свойства и виды электрических дуг. Особенности дуги на переменном и постоянном токе. Магнитное дутье. Технологические свойства сварочной дуги.	2	2
	7-8. Тепловые процессы при дуговой сварке.	Тепловые процессы при дуговой сварке. Сварочная дуга как источник нагрева. Производительность процесса дуговой сварки.	2	2
	9-10. Нагрев свариваемого металла. Основные режимы сварки.	Нагрев свариваемого металла. Общие сведения о нагреве металла при сварке. Формирование сварочной ванны. Основные режимы сварки. Параметры режима дуговой сварки и их влияние на форму и размеры сварочной ванны.	2	2
	11-12. Металлургические процессы при сварке.	Металлургические процессы при сварке. Особенности металлургических процессов при разных видах сварки. Кристаллизация сварочной ванны. Образование трещин и газовых пор в металле шва. Структура сварного соединения.	2	2
	13-14. Напряжения и деформации при сварке.	Напряжения и деформации при сварке. Понятия о напряжениях и деформациях.	2	2
	<b>15-16. Практическое занятие.</b> Чтение чертежей металлических изделий и конструкций.	Чтение чертежей металлических изделий и конструкций.	2	
	<b>17-18. Практическое занятие.</b> Условное обозначение швов сварочных соединений на чертежах	Условное обозначение швов сварочных соединений на чертежах	2	



	ных соединений на чертежах			
	<b>19-20. Практическое занятие.</b> Изучение строения и структуры околошовной зоны по рисунку.	Изучение строения и структуры околошовной зоны по рисунку.	2	
	<b>21-22. Практическое занятие.</b> Разработка мер уменьшения деформаций при сварке	Разработка мер уменьшения деформаций при сварке	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - виды и способы сварки; - сварные соединения и швы; - строение сварного шва; - электрическая дуга и ее применение в сварке; - тепловые процессы при дуговой сварке;	10	
<b>Тема 1.2.</b> Сварочные материалы и оборудование для электродуговой сварки	23-24. Организация рабочих мест для дуговой сварки.	Организация рабочих мест для дуговой сварки. Виды сварочных постов. Комплектация сварочных постов. Виды и назначение ручного инструмента, приспособлений электросварщика. Спецодежда.	2	2
	25-26. Сварочные материалы.	Сварочные материалы. Присадочные материалы для сварки. Сварочная проволока. Электродные покрытия, их виды. Классификация и характеристика электродов. Обозначение электродов. Марки электродов. Способы подбора марок электродов. Свойства и значение обмазок электродов. Сварочные флюсы. Защитные газы.	2	2
	27-28. Источники питания для дуговой сварки.	Источники питания для дуговой сварки. Характеристики источников питания дуги и требования к ним. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи. Источники питания с частотными преобразователями. Вспомогательные устройства для источников питания.	2	2
	29-30. Оборудование для дуговой сварки.	Оборудование для дуговой сварки. Общие сведения и классификация автоматов для дуговой сварки. Принципы работы и устройство сварочных автоматов. Автоматы для сварки под флюсом. Автоматы для сварки в защитных газах. Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов. Устройство и основные узлы полуавтоматов. Электрические схемы полуавтоматов. Типовые конструкции сварочных полуавтоматов. Правила обслуживания электросварочных автоматов. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования.	2	2
	<b>31. Практическое занятие.</b> Марки-	Маркировка сварочной проволоки. Маркировка покрытых электродов.	1	

	ровка сварочной проволоки и покрытых электродов.			
	<b>32. Практическое занятие.</b> Устройство трансформатора. Регулирование сварочного тока.	Устройство трансформатора. Регулирование сварочного тока.	1	
	<b>33. Практическое занятие.</b> Устройство выпрямителя. Регулирование сварочного тока.	Устройство выпрямителя. Регулирование сварочного тока.	1	
	<b>34. Практическое занятие.</b> Устройство преобразователя (агрегата).	Устройство преобразователя (агрегата).	1	
	<b>35-36. Лабораторная работа.</b> Расшифровка различных марок электродов и их покрытий.	Расшифровка различных марок электродов и их покрытий.	2	
	<b>37-38. Лабораторная работа.</b> Подготовка, включение и работа на сварочном полуавтомате.	Подготовка, включение и работа на сварочном полуавтомате. Регулирование сварочного тока на сварочных аппаратах.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - сварочные материалы и оборудование для электродуговой сварки;	7	
<b>Тема 1.3.</b> Выполнение подготовительных операций перед сборкой и сваркой металла	39-40. Основные подготовительные операции перед сборкой и сваркой и их последовательность.	Основные подготовительные операции перед сборкой и сваркой и их последовательность. Правила подгонки деталей и узлов под сварку и заварку. Правка металла. Очистка металла. Разметка. Вырезка заготовки.	2	2
	41-42. Способы и приемы сборки узлов и изделий.	Подготовка кромок металла под сварку. Способы и приемы сборки узлов и изделий. Способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - основные подготовительные операции перед сборкой и сваркой и их последовательность.	7	2
<b>УП.02</b> <b>Учебная практика</b>			<b>78</b>	
	1. Инструктаж по ТБ. Разделка кро-	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Разделка	6	

	мок под сварку.	кромки под сварку.		
	2. Разметка.	Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Разметка при помощи лазерных ручных инструментов (нивелир, уровень).	6	
	3. Очистка и опиление поверхности	Очистка поверхности пластин и труб металлической щеткой, опиление ребер и плоскостей пластин, опиление труб.	6	
	4. Подготовка кромок. Шабрение, обезжиривание.	Подготовка под сварку кромок пластин из алюминиевых сплавов. Шабрение, обезжиривание.	6	
	5. Измерение параметров подготовки кромок и сборки элементов конструкций под сварку	Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Измерение параметров сборки элементов конструкций под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны).	6	
	6. Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки.	Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допускаемое остаточное давление в баллонах. Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов.	6	
	7. Наложение прихваток.	Наложение прихваток. Прихватка пластин толщиной 2, 3 и 4 мм. Прихватка пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок.	6	
	8-9. Выполнение прихваток в различных пространственных положениях	Выполнение прихваток деталей, изделий и конструкций в различных пространственных положениях	12	
	10. Сборка деталей в приспособлениях.	Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.	6	
		<b>Итого за 4 семестр:</b>		
	<b>3 курс 5 семестр</b>		<b>256</b>	
Тема 1.4. Технология выполнения электродуговой сварки различной сложности	43-44. Нормирование сварочных работ и себестоимость изделий.	Нормирование сварочных работ и себестоимость изделий. Порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов. Порядок подсчета трудозатрат стоимости выполненных работ.	2	
	<b>45-46. Практическое занятие.</b> Составление технологической последовательности выполнения сборки узлов и изделий.	Составление технологической последовательности выполнения сборки узлов и изделий.	2	
	<b>47-48. Практическое занятие.</b> Приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций.	Приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций.	2	
	<b>49-50. Практическое занятие.</b> Расчет объемов сварочных работ и потребности материалов для изготовления сварочного узла или конструкции.	Расчет объемов сварочных работ и потребности материалов для изготовления сварочного узла или конструкции.	2	
	<b>51-52. Практическое занятие.</b> Чтение сборочно-сварочного чертежа.	Чтение сборочно-сварочного чертежа.	2	

	53-54. Режимы сварки и их выбор.	Режимы сварки и их выбор. Выбор и расчёт параметров режима сварки конструкций из различных металлов и сплавов.	2	2
	55-56. Технология ручной дуговой сварки.	Технология ручной дуговой сварки. Сущность процесса ручной дуговой сварки. Техника сварки и порядок выполнения швов: стыковых, угловых, вертикальных, горизонтальных, потолочных.	2	2
	57-58. Техника сварки и порядок выполнения швов в различных пространственных положениях.	Техника сварки швов в зависимости: от длины шва, толщины свариваемого металла, вида разделок кромок. Особенности сварки в различных пространственных положениях. Техника безопасности при ручной дуговой сварке.	2	2
	59-60. Технология сварки в защитных газах.	Технология сварки в защитных газах. Особенности дуговой сварки в защитных газах. Подготовка деталей под сварку и выбор параметров режима. Техника сварки швов.	2	2
	61-62. Аргонодуговая сварка. Сварка в среде углекислого газа.	Аргонодуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродами. Сварка в среде углекислого газа. Техника безопасности при сварке в защитных газах.	2	2
	<b>63-64. Практическое занятие.</b> Выбор режима сварки по таблицам исходя из заданных параметров.	Выбор режима сварки по таблицам исходя из заданных параметров.	2	
	<b>65-66. Практическое занятие.</b> Выбор технологической последовательности наложения швов.	Выбор технологической последовательности наложения швов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - технология выполнения электродуговой сварки различной сложности;	7	
<b>Тема 1.5.</b> Основы технологии сварки и резки сварных деталей, изделий, конструкций из различных сталей, металлов и сплавов	67-68. Классификация различных сталей, металлов и сплавов.	Классификация различных сталей, металлов и сплавов. Общие критерии выбора технологии сварки различных сплавов.	2	2
	69-70. Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей.	Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Особенности технологии сварки.	2	2
	71-72. Процесс сварки сталей в зависимости от особых свойств сталей каждой группы.	Процесс сварки сталей в зависимости от особых свойств сталей каждой группы.	2	2
	73-74. Сварка высоколегированных сталей.	Сварка высоколегированных сталей. Выбор способов сварки и сварочных материалов. Сварка двухслойных сталей.	2	2
	75-76. Сварка цветных металлов и сплавов.	Сварка цветных металлов и сплавов. Основные марки сплавов и их свойства.	2	2
	77-78. Сварка цветных металлов и сплавов.	Сварка меди и её сплавов. Сварка алюминиевых и магниевых сплавов. Сварка титановых сплавов.	2	2

	<b>79-80. Практическое занятие.</b> Составление технологической последовательности изготовления сварных конструкций.	Составление технологической последовательности изготовления сварных конструкций из различных сталей, металлов и сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - основы технологии сварки и резки сварных деталей, изделий, конструкций из различных сталей, металлов и сплавов.	7	
<b>Тема 1.6.</b> Сварка основных типов конструкций	81-82. Классификация сварных конструкций.	Классификация сварных конструкций. Особенности сборки и сварки типовых конструкций.	2	2
	83-84. Сварка балочных конструкций.	Сварка балочных конструкций.	2	2
	85-86. Сварка решетчатых конструкций: фермы, мачты, арматурные сетки, каркасы.	Сварка решетчатых конструкций: фермы, мачты, арматурные сетки, каркасы.	2	2
	87-88. Сварка оболочковых конструкций.	Сварка оболочковых конструкций.	2	2
	89-90. Сварка сосудов и котлов высокого давления.	Сварка сосудов и котлов высокого давления.	2	2
	91-92. Сварка трубопроводов.	Сварка трубопроводов.	2	2
	93-94. Сварка труб с поворотом и неповоротных стыков.	Сварка труб с поворотом и неповоротных стыков.	2	2
	<b>95-96. Практическое занятие.</b> Составление технологической последовательности изготовления разных типов сварных конструкций.	Составление технологической последовательности изготовления разных типов сварных конструкций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - сварка основных типов конструкций.	7	
<b>Тема 1.7.</b> Дуговая резка и наплавка металлов	97-98. Резка металлов. Сущность газокислородной резки.	Резка металлов. Сущность газокислородной резки.	2	2
	99-100. Виды и устройство ацетиленовой резки.	Особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе. Виды и	2	2

	ноокислородных резаков.	устройство ацетиленокислородных резаков.		
	101-102. Технология газокислородной резки.	Технология газокислородной резки. Требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после газокислородной резки.	2	2
	103-104. Дуговая наплавка.	Дуговая наплавка. Сущность наплавки. Виды наплавочных материалов. Электроды, применяемые для наплавки.	2	2
	105-106. Технология наплавки при изготовлении новых деталей и узлов	Технология наплавки при изготовлении новых деталей и узлов, дефектов деталей, механизмов и конструкций, нагретых баллонов и труб.	2	2
	<b>107-108. Практическое занятие.</b> Техника резки деталей различной сложности в различных положениях.	Составление технологической последовательности и техника резки деталей различной сложности в различных положениях.	2	
	<b>109-110. Практическое занятие.</b> Техника наплавки различных деталей, узлов, механизмов, конструкций.	Составление технологической последовательности и техника наплавки различных деталей, узлов, механизмов, конструкций.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - дуговая резка и наплавка металлов	7	
<b>Раздел 2.</b> Выполнение газовой сварки и резки металлических конструкций			206	
<b>Тема 2.1.</b> Материалы и оборудование для газоплазменной обработки металлов и сплавов	111-112. Характеристики процесса газовой сварки и область применения.	Характеристики процесса газовой сварки и область применения. Свойства сварочного пламени. Физико-химические процессы в газовом пламени. Металлургические процессы при газовой сварке.	2	
	113-114. Горючие газы.	Горючие газы. Свойства кислорода и способы его получения. Карбид кальция. Ацетилен и другие горючие газы. Методы получения и хранения наиболее распространенных газов, используемых при газовой сварке	2	
	115-116. Флюсы. Основные требования к сварочным флюсам.	Флюсы. Основные требования к сварочным флюсам. Флюсы для сварки медных сплавов, чугуна, алюминия и его сплавов.	2	
	117-118. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки	Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки. Ацетиленовые генераторы. Предохранительные затворы. Баллоны для сжатых газов. Запорные вентили для баллонов.	2	
	119-120. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки	Редукторы. Газораспределительные рампы, рукава, трубопроводы. Сварочные горелки, их назначение и устройство. Правила обращения с горелками.	2	
	<b>121-122. Практическое занятие.</b> Расчёт нормы расхода сварочных	Расчёт нормы расхода сварочных материалов (горючего газа) для изготовления сварного узла или конструкции.	2	

	материалов для изготовления сварного узла или конструкции.			
	<b>123. Практическое занятие.</b> Организация сварочного поста	Организация сварочного поста	1	
<b>УП.02.</b> <b>Учебная практика</b>			<b>102</b>	
	11-13. Выполнение комплексной работы.	Выполнение комплексной работы: подготовительные и сборочные работы.	18	
	14. Зажигание и удержание электрической дуги, регулирование сварочного тока	Зажигание и удержание электрической дуги, регулирование сварочного тока	6	
	15. Наплавка валиков швов	Наплавка валиков швов	6	
	16-17. Сварка стыковых швов	Выполнение ручной дуговой сварки деталей, изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов в различных пространственных положениях: сварка стыковых швов	12	
	18-19. Сварка угловых швов	Выполнение ручной дуговой сварки деталей, изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов в различных пространственных положениях: сварка угловых швов	12	
	20-21. Сварка вертикальных швов	Выполнение ручной дуговой сварки деталей, изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов в различных пространственных положениях: сварка вертикальных швов	12	
	22-23. Сварка горизонтальных швов	Выполнение ручной дуговой сварки деталей, изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов в различных пространственных положениях: сварка горизонтальных швов	12	
	24-25. Выполнение ручной дуговой сварки в различных пространственных положениях:	Выполнение ручной дуговой сварки деталей, изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов в различных пространственных положениях: сварка стыковых, угловых, вертикальных, горизонтальных швов	12	
	26-27. Плазменная резка деталей различной сложности по разметке вручную в различных пространственных положениях	Выполнение плазменной прямолинейной и криволинейной резки деталей различной сложности по разметке вручную в различных пространственных положениях	12	
<b>3 курс 6 семестр</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Материалы и оборудование для газоплазменной обработки металлов и сплавов	<b>124. Практическое занятие.</b> Организация сварочного поста	Организация сварочного поста	1	
	<b>125-126. Практическое занятие.</b> Технологическая последовательность подключения оборудования и аппаратуры для газовой сварки и резки.	Составление технологической последовательности подключения оборудования и аппаратуры для газовой сварки и резки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	6	

		Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - характеристика процесса газовой сварки и область её применения; - горючие газы; свойства кислорода и способы его получения; карбид кальция; ацетилен и другие горючие газы; - флюсы; основные требования к сварочным флюсам; - оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки;		
<b>Тема 2.2.</b> Техника газовой сварки и термической резки металлов и сплавов	127-128. Технология ручной газовой сварки.	Технология ручной газовой сварки. Подготовка изделия к сварке. Сборка изделий под сварку. Направление движения горелки. Выбор режимов газовой сварки. Расход горючего газа.	2	2
	129-130. Техника наложения сварных швов.	Особенности газовой сварки в различных пространственных положениях. Формирование шва. Техника наложения сварных швов.	2	2
	131-132. Сварка листового материала, труб, ремонтная сварка. Сварка сосудов и газопроводов.	Сварка листового материала, труб, ремонтная сварка. Сварка сосудов и газопроводов.	2	2
	133-134. Технология газовой сварки различных металлов и сплавов.	Технология газовой сварки различных металлов и сплавов. Правила техники безопасности.	2	2
	<b>135-136. Практическое занятие.</b> Выбор режимов газовой сварки по таблицам исходя из заданных параметров.	Выбор режимов газовой сварки по таблицам исходя из заданных параметров.	2	
	<b>137. Контрольная работа</b>	Контрольная работа за полугодие	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - технология ручной газовой сварки; - подготовка изделия к газовой сварке; - сборка изделий под газовую сварку; - технология газовой сварки различных металлов и сплавов;	5	
<b>Тема 2.2.</b> Техника газовой сварки и термической резки металлов и сплавов <i>(продолжение)</i>	138-139. Технология газовой сварки различных металлов и сплавов.	Технология газовой сварки различных металлов и сплавов. Сварка сталей. Особенности технологии сварки. Процесс сварки сталей в зависимости от особых свойств сталей каждой группы.	2	2
	140-141. Сварка чугуна. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка меди и ее сплавов.	Сварка чугуна. Сварка алюминия и его сплавов. Сварка меди и ее сплавов.	2	2



	142-143. Технология пайки.	Пайка мягкими и твердыми припоями. Технология пайки. Правила техники безопасности.	2	2
	144-145. Термическая резка	Сущность процесса и особенности термической резки. Газоплазменная резка. Схема процесса резки. Условия разрезаемости.	2	2
	146-147. Ручная кислородная резка. Механизированная резка.	Особенности применения кислородной резки. Ручная кислородная резка. Механизированная резка.	2	2
	148. Режим резки и расхода газов при термической резке.	Режим резки и расхода газов при термической резке.	1	2
	<b>149-150. Практическое занятие.</b> Выполнение газовой сварки изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов.	Составление технологической последовательности выполнения газовой сварки изделий и конструкций из различных сталей, металлов и сплавов.	2	
	<b>151-152. Практическое занятие.</b> Выполнение газовой сварки решетчатых и балочных конструкций	Составление технологической последовательности выполнения газовой сварки решетчатых и балочных конструкций	2	
	<b>153-154. Практическое занятие.</b> Выполнение газовой сварки листовых конструкций и трубопроводов	Составление технологической последовательности выполнения газовой сварки листовых конструкций и трубопроводов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - сущность процесса и особенности термической резки; - газоплазменная резка	7	
			<b>144</b>	
<b>УП.02</b>				
<b>Учебная практика</b>	28-29. Ручная кислородная резка	Выполнение ручной кислородной резки и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на заданные размеры	12	
	30-31. Выполнение ручного дугового воздушного строгания простых и средней сложности деталей	Выполнение ручного дугового воздушного строгания простых и средней сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях	12	
	32-33. Наплавка раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности	Наплавка раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности	12	
	34-35. Выполнение комплексной работы	Выполнение комплексной работы	12	
	36. Подключение оборудования и аппаратуры для газовой сварки и резки металлов и сплавов.	Подключение оборудования и аппаратуры для газовой сварки и резки металлов и сплавов. Установка режимов газовой сварки по заданным параметрам. Техника безопасности.	6	

	37-39. Выполнение технологических приемов движения газовой горелки и наложения сварных швов	Выполнение технологических приемов движения газовой горелки и наложения сварных швов	18	
	40-44. Выполнение газовой сварки изделий из конструкционных и углеродистых сталей	Выполнение газовой сварки изделий, деталей, конструкций средней сложности из конструкционных и углеродистых сталей в разных пространственных положениях, кроме потолочного	30	
	45-48. Выполнение газовой сварки изделий из чугуна	Выполнение газовой сварки изделий, деталей, конструкций средней сложности из чугуна в разных пространственных положениях, кроме потолочного	24	
	49-52. Выполнение газовой сварки изделий из цветных металлов и сплавов	Выполнение газовой сварки изделий, деталей, конструкций средней сложности из цветных металлов и сплавов в разных пространственных положениях, кроме потолочного	24	
	53-55. Выполнение газовой резки деталей разной сложности	Выполнение газовой резки бензорезательными и керосинорезательными аппаратами деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке	18	
	56-59. Выполнение комплексных работ	Выполнение комплексных работ	24	
<b>Раздел 3.</b> Контроль качества выполнения сварных швов и соединений			<b>140</b>	
<b>МДК.03.01.</b> Технология электросварочных и газосварочных работ			<b>80</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Основные этапы контроля качества сварочных работ	155-156. Качество продукции. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	2	2
	157-158. Этапы контроля качества.	Этапы контроля качества. Предварительный контроль. Проверка квалификации сварщиков. Проверка качества основного металла. Проверка качества сварочных материалов (электроды, сварочная проволока, флюсы, газы и т.д.)	2	2
	159-160. Влияние качества заготовок под сварку на качество сварных соединений.	Влияние качества заготовок под сварку на качество сварных соединений. Контроль состояния сварочного оборудования и аппаратуры.	2	2
	161-162. Контроль в процессе изготовления (пооперационный).	Контроль в процессе изготовления (пооперационный). Проверка качества подготовки кромок и сборки. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций.	2	2
	163-164. Контроль технологических параметров режима и последовательности выполнения сварки.	Контроль технологических параметров режима и последовательности выполнения сварки. Контроль температуры окружающей среды и свариваемого металла. Контроль исправности сварочной аппаратуры. Инструменты и приборы контроля.	2	2
	165-166. Основные виды контроля	Контроль качества готового сварного соединения. Заключительные работы.	2	2

	качества готовых сварных соединений.	Зачистка швов. Основные виды контроля качества готовых сварных соединений.		
	<b>167-168. Лабораторная работа.</b> Контроль качества основного металла.	Контроль качества основного металла.	2	
	<b>169-170. Лабораторная работа.</b> Контроль качества сварочных материалов.	Контроль качества сварочных материалов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - основные этапы контроля качества сварочных работ;	5	
<b>Тема 3.2.</b> Общие понятия о дефектах сварных швов и соединений	171-174. Классификация видов и типов дефектов сварки. Характеристики дефектов.	Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварки. Допустимые и недопустимые дефекты. Дефекты подготовки и сборки. Наружные дефекты формы шва. Швы неравномерной ширины. Неравномерность выпуклости по длине шва. Бугры, седловины. Наплывы. Подрезы. Кратер. Прожог. Внутренние дефекты металла шва и околошовной зоны: поры, шлаковые включения, непровар, трещины. Характеристики дефектов.	4	2
	175-176. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки.	Особенности дефектов при различных видах и способах сварки. Дефекты при сварке плавлением. Дефекты при электронно-лучевой сварке. Дефекты при стыковой, точечной и шовной контактной сварке. Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений.	2	2
	177-178. Причины возникновения дефектов и меры их предупреждения.	Причины возникновения дефектов. Внутренние напряжения и деформации в свариваемых изделиях, причины их появления и меры их предупреждения. Уменьшение величины напряжений: проковка швов, предварительный или сопутствующий подогрев изделий, термическая обработка после сварки.	2	2
	<b>179-180. Лабораторная работа.</b> Определение дефектов сварочных швов и соединений и причин их возникновения.	Определение дефектов сварочных швов и соединений и причин их возникновения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - дефекты сварных швов и соединений: причины возникновения, способы	4	

		устранения и предотвращения;		
<b>Тема 3.3.</b> Методы неразрушающего контроля сварных соединений	181-182. Виды и средства технического контроля.	Виды и средства технического контроля. Классификация неразрушающих видов контроля по ГОСТу. Технические характеристики методов.	2	2
	183-184. Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений	Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений. Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю. Дефекты, выявляемые визуальным контролем. Внешний осмотр сварных соединений. Требования к сварному шву: внешний вид шва, его размеры. Измерение основных размеров сварных швов. Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля.	2	2
	185-186. Контроль герметичности сварных швов.	Контроль герметичности сварных швов. Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности. Керосиномеловая проба. Гидравлический контроль. Пузырьковые методы. Химический метод контроля. Область применения, оборудование, методика контроля. Правила безопасности.	2	2
	187-188. Капиллярные методы контроля.	Капиллярные методы контроля. Классификация капиллярных методов. Люминесцентный метод. Метод цветной дефектоскопии. Люминесцентно-цветовой метод. Требования безопасности при капиллярных методах контроля.	2	2
	189-190. Радиационные методы контроля.	Радиационные методы контроля. Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия Область применения. Природа и свойства рентгеновских и $\gamma$ - лучей. Изотопы, применяемые для радиационного контроля. Рентгеновские аппараты непрерывного излучения и импульсного типа. Радиографический способ контроля. Технология радиографии. Фиксирование дефектов на радиографической пленке; дефекты и их изображение; схемы просвечивания. Оценка качества сварного шва по радиограмме.	2	2
	191-192. Ультразвуковые методы контроля.	Ультразвуковые методы контроля. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов. Технология ультразвукового контроля.	2	2
	193-194. Магнитные методы контроля.	Магнитные методы контроля. Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.	2	2
	<b>195-196. Лабораторная работа.</b> Определение качества выполнения шва по его внешнему виду, размерам, излому.	Внешний осмотр сварного шва (соединения): определение качества выполнения шва (соединения) по его внешнему виду, размерам, излому.	2	
	<b>197-198. Лабораторная работа.</b> Испытание плотности сварных швов различными методами.	Испытание плотности сварных швов различными методами.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных посо-	6		

		бий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - методы неразрушающего контроля сварных соединений; - визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений; - контроль герметичности сварных швов; - капиллярные методы контроля; - радиационные методы контроля; - ультразвуковые методы контроля; - магнитные методы контроля.		
<b>Тема 3.4.</b> Методы разрушающего контроля сварных соединений	199-200. Классификация методов механических испытаний.	Механические испытания сварных швов и соединений. Классификация методов механических испытаний.	2	2
	201-202. Испытания на статическое растяжение, на статический и ударный изгиб	Испытания на статическое растяжение сварного шва и сварного соединения: требования к образцам, оборудование, методика испытаний. Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб: требования к образцам, оборудование, методика испытаний.	2	2
	203-204. Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость, на срез, отрыв и сплющивание.	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость. Измерение твердости. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. Требования безопасности при механических испытаниях	2	2
	205-206. Металлографические исследования сварных соединений	Металлографические исследования сварных соединений: область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микро-структуры.	2	2
	207-208. Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость	Испытание сварных соединений на коррозионную стойкость: классификация испытаний, требования к образцам, методика испытаний.	2	2
	209-210. Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла.	Химический анализ исходных материалов и наплавленного металла.	2	2
	<b>211-212. Лабораторная работа.</b> Измерение твердости сварных соединений.	Измерение твердости сварных соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	5	

		- методы разрушающего контроля сварных соединений; - механические испытания сварных швов и соединений. Классификация методов механических испытаний; - металлографические исследования сварных соединений; - испытание сварных соединений на коррозионную стойкость; - химический анализ исходных материалов и наплавленного металла	
	<b>213-214. Дифференцированный зачет</b>	Дифференцированный зачет	<b>2</b>
		<b>Итого по МДК:</b>	<b>304</b>
<b>УП.03 Учебная практика</b>	<b>3 курс 6 семестр</b>		<b>60</b>
	60. Инструктаж по ТБ. Визуальный контроль качества сварных соединений.	Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов).	6
	61. Измерительный контроль качества сборки с применением измерительного инструмента.	Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.	6
	62. Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов.	Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах, с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения.	6
	63. Контроль сварных швов на герметичность – гидравлические испытания.	Контроль сварных швов на герметичность – гидравлические испытания.	6
	64. Контроль сварных швов на герметичность – пневматические испытания.	Контроль сварных швов на герметичность – пневматические испытания с погружением образца в воду.	6
	65. Контроль проникающими веществами	Контроль проникающими веществами – цветная дефектоскопия.	6
	66-68. Выполнение приемов уменьшения величины напряжений в швах и соединениях	Выполнение приемов уменьшения величины напряжений в швах и соединениях: проковка швов, предварительный или сопутствующий подогрев изделий, термическая обработка после сварки	18
	69. Выполнение комплексной работы	Выполнение комплексной работы по контролю качества сварных соединений.	4
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	Дифференцированный зачёт	2
		<b>Итого по учебной практике за семестр:</b>	<b>204</b>
	<b>Всего по учебной практике:</b>	<b>414</b>	
<b>ПП.03 Производственная практика</b>			<b>324</b>
	1. Ознакомление с предприятием. Техника безопасности.	Ознакомление с предприятием. Инструктажи по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности. Инструктаж на рабочем месте. Организация рабочего места и соблюдение правил безопасности труда.	6
	2-7. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций	Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций: правка металла; разметка металла; вырезка заготовок; подготовка кромок, очистка ме-	36

		талла от грязи и ржавчины.	
	8-9. Выполнение разметки заготовок по чертежу	Выполнение разметки заготовок по чертежу.	12
	10-12. Выполнение по чертежу сборки конструкций	Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением переносных универсальных сборочных приспособлений. Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.	18
	13-14. Подготовка сварочных материалов к использованию	Подготовка сварочных материалов, электродов, проволоки, флюсов к использованию (просушке, прокалке электродов, проволоки, флюсов, очистке проволоки).	12
	15-16. Подготовка оборудования к сварке.	Подготовка оборудования к сварке. Обслуживание электросварочного оборудования, газосварочного и газорезательного оборудования. Настройка специальных функций специализированных источников питания	12
	17-34. Выполнение сварочных работ	Выполнение сварочных работ	108
	35-51. Выполнение газорезательных работ.	Выполнение газорезательных работ.	102
	52-53. Проведение испытания плотности сварных швов различными методами.	Проведение испытания плотности сварных швов различными методами с соблюдением правил техники безопасности.	12
	54. Выполнение комплексных работ <b>Дифференцированный зачёт</b>	Выполнение комплексных работ. Подготовка отчета по производственной практике	4
		Дифференцированный зачет	2
<b>Всего по модулю:</b>			<b>1042</b>

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

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета газосварочных работ; сварочной лаборатории; слесарной мастерской; мастерской газосварочных работ.

Оборудование учебного кабинета газосварочных работ и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов по предмету;
- учебные пособия;
- образцы электродов;
- образцы сварных швов;
- образцы металлов и сплавов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

Оборудование сварочной лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- измерительные приборы: меры длины, меры угловые, микрометры;
- приборы для неразрушающего контроля качества: дефектоскоп, толщиномер.
- твердомеры;
- электротермическое оборудование: муфельная печь;
- образцы сварных швов;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Оборудование газосварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;



- рабочие кабины по количеству обучающихся;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла;
- оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородной резки металлов;
- аппаратура для электрической резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- вытяжка;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Оборудование учебного кабинета охраны труда и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по охране труда;
- образцы средств пожаротушения;
- образцы средств индивидуальной защиты;
- учебные пособия по предмету.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением по предмету и мультимедиапроектор.

Реализация программы модуля предполагает обязательную (концентрированную) производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла;
- оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородной резки металлов;
- аппаратура для электрической резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- средства индивидуальной защиты.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. В.В.Овчинников. Технология электросварочных и газосварочных работ: Уч./- 5-е изд.-М:ИЦ Академия, 2014-272с (ПО)
2. Технология производства сварных конструкций: Рабочая тетрадь.- («начальное профессиональное образование – Сварщик») (ГРИФ) / Галушкина В.Н. – М.: Академия, 2011.-192с.
3. Банов М.Д.Сварка и резка материалов: Учеб.пособие для нач. проф. образования/М.: Академия. 2010.
4. В.С.Милютин. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением. Уч. для СПО/ М.Академия, 2010.-368с.
5. В.С.Виноградов. Электрическая дуговая сварка. – Уч. / М. Академия.- 2010, 4-е изд., НПО.
6. Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанин. Материаловедение. –Уч.- 7-е изд.-М.ИЦ Академия.- 2013, 496с
7. Ю.П.Солнцев, С.А.Вологжанин Материаловедение. –Уч.- 9-е изд –М.ИЦ Академия.- 2014, 496с.
8. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций. / Уч. для СПО. – 3-е изд. , перераб. – М. ИД Академия, 2010г. – 288с
9. В.В.Овчинников. Расчет и проектирование сварных конструкций. М.ИЦ Академия, 2010г.
- 10.В.В.Овчинников. Контроль качества сварных соединений. Практикум: Уч.пос./ М.: Академия, 2009, 96с

#### **Дополнительные источники:**

1. С.И.Думов. Технология электрической сварки плавлением./ Уч.- Л.Машиностроение, 1987

#### **Электронные ресурсы:**

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>
2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>
4. Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>

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

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин: «Основы строительного производства», «Строительное черчение», «Электротехника», «Материаловедение» При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации индивидуальные и групповые.

Учебная практика проводится рассредоточено, чередуясь с занятиями по МДК.. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение междисциплинарного курса и успешное прохождение учебной практики. Производственная практика является обязательным разделом профессионального модуля. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. Реализация программы модуля предполагает итоговую (концентрированную) производственную практику. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по междисциплинарным курсам модуля. Внеаудиторная работа сопровождается методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация программы модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, укомплектованным печатными и электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по данному модулю, изданной за последние 5 лет, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет, получают возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями и организациями

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и профессии Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Преподаватели должны проходить повышение квалификации, в том числе, в виде стажировки в профильных организациях, не реже 1-го раза в 3 года.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.**

Инженерно-педагогический состав: наличие среднего специального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников и должны проходить повышение квалификации, в том числе, в виде стажировки в профильных организациях, не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
3.1. Производить электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности	Организация рабочего места в соответствии с выполняемыми видами работ	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Подбор инструментов, приспособлений, источников питания, сварочных материалов в соответствии с выполняемыми видами работ	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Выполнение подготовительных операций металла под сварку: правка, очистка, разметка, вырезка заготовок, подготовка кромок в соответствии с технологическими требованиями	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Сборка деталей и конструкций под сварку в соответствии с технологическими требованиями	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик. Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Выполнение прихватки деталей, изделий и конструкций в различных пространственных положениях в соответствии с технологическими требованиями;	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик. Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Выбор параметров режима сварки в соответствии с выполняемыми видами работ	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик. Оценка результатов выполнения практической работы</i>

	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях в соответствии с технологическими требованиями	<p><i>Письменный экзамен</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>  <i>Практический экзамен</i>  <i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Выполнение сварки деталей, узлов, изделий и конструкций различной сложности	<p><i>Письменный экзамен</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>  <i>Практический экзамен</i>  <i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Выполнение ручной дуговой резки различных металлов и сплавов	<p><i>Письменный экзамен</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>  <i>Практический экзамен</i>  <i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Выполнение кислородной резки (строгание) деталей различной сложности из различных металлов и сплавов в различных положениях	<p><i>Письменный экзамен</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>  <i>Практический экзамен</i>  <i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Выполнение наплавки раковин и трещин в деталях, узлах и отливках средней сложности	<p><i>Письменный экзамен</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>  <i>Практический экзамен</i>  <i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Соблюдение правил техники безопасности при выполнении электросварочных работ согласно требованиям строительных норм и правил (СНиП);	<p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i>  <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
3.2. Производить газовую сварку и резку металлических конструкций различной сложности	Подбор инструментов, приспособлений, источников питания, сварочных материалов для газовой сварки в соответствии с выполняемыми видами работ	<p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i>  <i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>

	Выбор параметров режима сварки в соответствии с выполняемыми видами работ	<p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	Выполнение газовой сварки и резки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов	<p><i>Письменный экзамен</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии</i></p> <p><i>Практический экзамен</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Соблюдение правил техники безопасности при выполнении газосварочных работ согласно требованиям строительных норм и правил (СНиП)	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.</i>
3.3. Осуществлять контроль качества сварочных работ	Соблюдение контроля качества исходных материалов и изделий согласно требованиям СНиП	<p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	Соблюдение контроля готовности сварочного оборудования и оснастки согласно требованиям СНиП	<p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения практической работы</i></p>
	Соблюдение операционного контроля технологии сборки и сварки изделий согласно требованиям СНиП	<p><i>Письменный экзамен</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии</i></p> <p><i>Практический экзамен</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
	Соблюдение контроля качества готовой продукции согласно требованиям СНиП	<p><i>Письменный экзамен</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии</i></p> <p><i>Практический экзамен</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i></p>
3.4. Производить испытания сварных швов	Подбор инструментов, оборудования для определения причин дефектов сварочных швов	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i>

		<i>практик. Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Выбор методов для определения причин дефектов сварочных швов	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик. Оценка результатов выполнения практической работы</i>
	Проведение испытания сварных швов	<i>Письменный экзамен Экспертная оценка на практическом занятии Практический экзамен Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик</i>
	Соблюдение технологии и правил техники безопасности при проведении испытания плотности сварных швов	<i>Оценка результатов выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик. Оценка результатов выполнения практической работы</i>

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	Активность, инициативность в процессе освоения программы модуля	<i>Социологический опрос Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Эффективность и качество выполненной самостоятельной работы.	<i>Социологический опрос Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках-ярмарках, мастер-классах и т.п.	<i>Наблюдение с фиксацией фактов</i>
	Систематичность в изучении дополнительной, справочной литературы, периодических изданий по профессии	<i>Анализ библиотечного формуляра обучающегося, оценка результатов самостоятельной работы</i>

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Результативность организации собственной деятельности для выполнения профессиональных задач в соответствии с поставленными руководителем задачами и способами их достижения	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Своевременность и качество осуществления текущего и итогового контроля своей работы в процессе решения профессиональных задач	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Эффективность и качество коррекции собственной деятельности в процессе освоения программы модуля	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Аргументированность оценки результатов своей работы	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Результативность нахождения необходимой информации для эффективного выполнения поставленных профессиональных задач	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Обоснованность отбора и анализ информации в соответствии с профессиональной задачей	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Эффективность решения профессиональных задач на основе самостоятельно найденной информации с использованием ИКТ	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Качество оформления результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ	<i>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Результативность взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в процессе освоения программы модуля	<i>Наблюдение и оценка коммуникативности на занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
	Активность и равноправное участие в планировании и организации совместной работы в соответствии с распределением групповой деятельности	<i>Социологический опрос Наблюдение и оценка коммуникативности на занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</i>
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Участие в мероприятиях военно-патриотической, спортивной направленности	<i>Наблюдение и оценка деятельности обучающихся во время проведения мероприятий военно-патриотической и спортивной направленности.</i>



	<p>Адекватность решения ситуационных задач, возникающих в ходе военных сборов, полученным профессиональным знаниям и компетенциям</p>	<p><i>Анкетирование</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка деятельности обучающихся во время проведения мероприятий военно-патриотической направленности.</i></p> <p><i>Анкетирование</i></p>
--	---	--