

Приложение 1. Программы профессиональных модулей

Приложение 1.1 к ОПОП  
по специальности  
22.02.06 Сварочное производство

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.01. ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ**  
**ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций
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

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.1.1.01	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкции с эксплуатационными свойствами
	Н.1.2.01	Технической подготовки производства сварных конструкций
	Н.1.3.01	Выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
	Н.1.4.01	Хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса
Уметь	У.1.1.01	Организовать рабочее место сварщика
	У.1.1.02	Использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов
	У.1.1.03	Устанавливать режимы сварки
	У.1.1.04	Рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции
	У.1.1.05	Читать рабочие чертежи сварных конструкций
	У.1.2.01	Выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудования
	У.1.2.02	Производить расчеты простых электрических цепей
	У.1.3.01	Выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала
	У.1.4.01	Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов
Знать	3.1.1.01	Виды сварочных участков
	3.1.1.02	Виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации
	3.1.1.03	Основы технологии сварки и производства сварных конструкций
	3.1.1.04	Методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки

	3.1.1.05	Основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов
	3.1.1.06	Технологию изготовления сварных конструкций различного класса
	3.1.1.07	Технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды
	3.1.2.01	Классификацию электронных приборов, из устройство и область применения
	3.1.2.02	Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин
	3.1.2.03	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
	3.1.3.01	Источники питания
	3.1.3.02	Оборудование сварочных постов
	3.1.4.01	Технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **1197 часов**

в том числе в форме практической подготовки **882 часов**

Из них на освоение МДК **891 часов**

в том числе самостоятельная работа **297 часов**

практики, в том числе учебная **216 часов**

производственная **72 часа**

Промежуточная аттестация **18 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>1</sup>	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК08, ОК09 КК 1, КК 2, КК3, КК 4, КК 5	Раздел 1 Осуществление технологических процессов сварочных работ	<b>567</b>	414	459	96		153	2	<b>108</b>	
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК08, ОК09 КК 1, КК 2, КК3, КК 4, КК 5	Раздел 2 Эксплуатация сварочного оборудования	<b>540</b>	396	432	46	30	144	2	<b>108</b>	
	Учебная практика									
	Производственная	<b>72</b>	72							72

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

	практика									
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>1197</b>	<b>882</b>	<b>891</b>	<b>142</b>	<b>30</b>	<b>297</b>	<b>4</b>	<b>216</b>	<b>72</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Осуществление технологических процессов сварочных работ.</b>		<b>306/306</b>		
<b>МДК 01.01 Технология сварочных работ</b>		<b>306/306</b>		
<b>Тема 1.1 Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Виды заготовительных операций.</p> <p>Основные и вспомогательные операции, правка, разметка деталей и раскрой листов.</p> <p>Обработка кромок под сварку.</p> <p>Гибка листов – холодная и горячая.</p> <p>Очистка деталей – механическая дробеструйными и дробеметными аппаратами, металлическими щетками, иглофрезами, шлифовальными кругами и лентами.</p> <p>Резка и рубка металла.</p> <p>Сверление</p> <p>Притирка, шабрение.</p> <p>Нарезание резьбы</p>	32/32		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		12		
Практическое занятие №1 Разметочные работы		2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 02, ОК 03,	Н.1.1.01

			ОК 04 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.4.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.02 З.1.2.02 З.1.2.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 03.01 Зо 04.02
	Практическое занятие № 2 Ручная обработка металла	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 02, ОК 03, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.4.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.02 З.1.2.02 З.1.2.03 Зо 02.01

				3o 02.02 3o 03.01 3o 04.02
	Практическое занятие № 3 Механическая обработка металла	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 02, ОК 03, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.4.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.02 3.1.2.02 3.1.2.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 03.01 3o 04.02
	Практическое занятие № 4 Гибка металла	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 02, ОК 03, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.4.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02

				Уо 04.02 3.1.2.02 3.1.2.03 3о 02.01 3о 02.02 3о 03.01 3о 04.02
	Практическое занятие № 5 Разметочные работы	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 02, ОК 03, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.4.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.02 3.1.2.02 3.1.2.03 3о 02.01 3о 02.02 3о 03.01 3о 04.02
	Практическое занятие № 6 Сверление отверстий.	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 02, ОК 03, ОК 04 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.4.01 Уо 02.02

				Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 04.02 3.1.2.02 3.1.2.03 3о 02.01 3о 02.02 3о 03.01 3о 04.02
<b>Тема 1.2 Основы металлургических процессов при дуговой сварке</b>	<b>Содержание</b>	<i>12/12</i>		
	Особенности металлургии сварки Окисление и раскисление металла при сварке Растворение газов и борьба с ними Рафинирование металла шва Кристаллизация металла шва Строение сварного шва	<i>12</i>	ПК 1.3 ОК 01 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.3.01 У.1.2.01 Уо 01.04 Уо 01.07 3.1.1.01 3о 01.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>0</i>		
<b>Тема 1.3 Классификация сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	<i>32/32</i>		
	Принципы классификации сварных конструкций Материалы для изготовления сварных конструкций - стали. Материалы для изготовления сварных конструкций- цветные металлы и сплавы Сортамент, профили – уголки, тавры, двутавры, швеллеры, прутки, трубы Сварочные материалы: сварочная проволока сплошного сечения, порошковая проволока. Сварочные материалы: покрытые электроды. Сварочные материалы: неплавящиеся электроды Сварочные материалы: флюсы, защитные газы Правила хранения сварочных материалов. Понятие о свариваемости сталей.	<i>22</i>	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.2.01 Н.1.4.01 У.1.1.04 У.1.1.05 У.1.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 3.1.1.06 3.1.4.01 3о 04.02 3о 07.02

Свариваемость перлитных сталей			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>10</i>		
Практическое занятие № 7 Сварочная проволока	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.2.01 Н.1.4.01 У.1.1.04 У.1.1.05 У.1.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 3.1.1.06 3.1.4.01 3о 04.02 3о 07.02
Практическое занятие № 8, 9 Покрытые электроды	4	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.2.01 Н.1.4.01 У.1.1.04 У.1.1.05 У.1.4.01 3.1.1.06 3.1.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 3о 04.02 Уо 07.01 3о 07.02
Практическое занятие № 10 Цветные металлы	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.2.01 Н.1.4.01 У.1.1.04 У.1.1.05 У.1.4.01

				3.1.1.06 3.1.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 07.01 Зо 07.02
	Практическое занятие № 11 Флюсы и защитные газы	2	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.2.01 Н.1.4.01 У.1.1.04 У.1.1.05 У.1.4.01 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 3.1.1.06 3.1.4.01 Зо 04.02 Зо 07.02
<b>Тема 1.4 Дуговая и газовая сварка сталей</b>	<b>Содержание</b>	24/24		
	Краткие сведения о сталях Техника ручной дуговой сварки Технология ручной дуговой сварки Сварка низкоуглеродистых сталей Сварка среднеуглеродистых сталей Сварка высокоуглеродистых сталей Сварка низколегированных сталей Сварка среднелегированных сталей Сварка теплоустойчивых сталей Сварка термически упрочненных сталей- Сварка высоколегированных сталей Сварка двуслойных сталей	24	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07

				3.1.3.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.05 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.5</b> <b>Сварочная дуга</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/10</i>		
	Электрическая дуга, её строение и характеристики Технологические особенности сварочной дуги Производительность расплавления и наплавки электродов	6	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 05, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.03 У.1.2.02 Уо 05.01 Уо 08.02 3.1.1.07 3.1.2.01 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>4</i>		
	Практическое занятие №12 Расчет производительности расплавления электродов		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 05, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.03 У.1.2.02 3.1.1.07 3.1.2.01 Уо 05.01 Уо 08.02

				3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02
	Практическое занятие №13 Расчет производительности наплавки электродов		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 05, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 У.1.1.01 У.1.1.03 У.1.2.02 3.1.1.07 3.1.2.01 Уо 05.01 Уо 08.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02
<b>Тема 1.6 Дуговая и газовая сварка чугунов</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/10</i>		
	Виды чугунов – свойства, маркировка Свариваемость чугуна – свойства, влияющие на свариваемость Горячая сварка чугуна Холодная сварка чугуна Пайка чугуна – суть процесса, материалы, технология	<i>10</i>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07 3.1.3.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.05

				3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.7 Дуговая и газовая сварка цветных металлов</b>	<b>Содержание</b>	20/20		
	Свариваемость алюминия Электродуговая сварка алюминия Газовая сварка алюминия Свариваемость меди ЭДС меди Газовая сварка меди Сварка бронзы – материалы, оборудование, технология Сварка латуни-материалы, оборудование, технология Сварка титановых сплавов-особенности сварки Сварка магниевых сплавов	20	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07 3.1.3.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.05 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.8 Дуговая , газовая и механизированная наплавка</b>	<b>Содержание</b>	22/22		
	Общие сведения о наплавочных работах Наплавочные материалы. Наплавка валиков без поперечных колебательных движений Наплавка твердыми сплавами эл. дугой и газовым пламенем	22	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03

	Наплавка цветных металлов Пайка металлов Наплавка в среде углекислого газа Вибродуговая наплавка Плазменная наплавка			У.1.3.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07 3.1.3.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.05 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.9 Кислородная резка металлов</b>	<b>Содержание</b>	<i>12/12</i>		
	Сущность и классификация процесса резки. Основные условия резки металлов Параметры режима и качества реза Резаки для ручной резки Машинные резаки- стационарные, передвижные Техника резки листового и профильного металла	<i>12</i>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07 3.1.3.02 3о 07.01

				3o 07.02 3o 07.05 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.10</b> <b>Высокопроизводительные методы сварки</b>	<b>Содержание</b>	<i>12/12</i>		
	Сварка погруженной дугой Сварка спаренными электродами и пучком электродов Сварка ваннным способом Сварка с глубоким проплавлением Сварка трехфазной дугой Сварка наклонным электродом	<i>12</i>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 08.02 Уo 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07 3.1.3.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.05 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.11</b> <b>Технология полуавтоматическ</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/10</i>		
	Технология автоматической сварки под флюсом Технология сварки в защитных инертных газах	<i>10</i>	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08,	Н.1.1.01 Н.1.3.01

<b>ой и автоматической сварки металлов плавлением</b>	Технология сварки в среде углекислого газа Технология электрошлаковой сварки Технология сварки порошковой проволокой		ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07 3.1.3.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.05 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.12 Специальные способы сварки плавлением</b>	<b>Содержание</b> Плазменная сварка Электронно-лучевая сварка Лазерная сварка – резка	6/6 6	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 07, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 08.02 Уо 08.03 3.1.1.03 3.1.1.05 3.1.1.07

				3.1.3.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.05 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.13 Производство сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	20/20		
	Классификация сварных конструкций Технологичность сварных конструкций Обеспечение технологичности сварных конструкций- Технология изготовления сварных конструкций Технология заготовительного производства Сборочно- сварочное производство Изготовление решетчатых конструкций- Изготовление сварных балок Изготовление вертикальных резервуаров-применение, днище, боковая поверхность, крыша, лестницы Технология изготовления и монтажа сферических резервуаров	20	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.14 Сварка трубных конструкций</b>	<b>Содержание</b>	84/84		
	Классификация стальных труб Машины и механизмы, применяемые при сварке трубопроводов	14	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08,	Н.1.1.01 Н.1.3.01

	<p>Слесарно - монтажный инструмент. Механизированный инструмент  Сборочно -сварочные приспособления и инструмент  Сварка вертикальных стыков труб  Сварка неповоротных стыков труб  Сварка труб с поворотом.  Дифференцированный зачет</p>		<p>ОК 09  КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5</p>	<p>У.1.1.01  У.1.1.02  У.1.1.03  У.1.3.01  Уо 05.01  Уо 08.02  Уо 08.03  Уо 09.05  3.1.1.03  3.1.1.06  3о 05.01  3о 05.02  3о 08.02  3о 08.03  3о 08.04  3о 09.05</p>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p>70</p>		
	<p>Практическое занятие № 14, 15  Сварка деталей стыковым однопроходным швом</p>	<p>4</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.3  ОК 05, ОК 08, ОК 09  КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5</p>	<p>Н.1.1.01  Н.1.3.01  У.1.1.01  У.1.1.02  У.1.1.03  У.1.3.01  Уо 05.01  Уо 08.02  Уо 08.03  Уо 09.05  3.1.1.03  3.1.1.06  3о 05.01  3о 05.02  3о 08.02</p>

				3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие № 16, 17 Сварка деталей стыковым многопроходным швом	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Уo 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие № 18, 19 Сварка деталей в вертикальном положении шва	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Уo 09.05 3.1.1.03

				3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие № 20 Сварка деталей в горизонтальном положении шва	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Уo 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие № 21 Сварка деталей в потолочном положении шва	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01

				Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3о 05.01 3о 05.02 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
	Практическое занятие №22 Наплавка валиков без поперечных колебательных движений	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3о 05.01 3о 05.02 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
	Практическое занятие №23 Наплавка валиков поперечными колебательными движениями	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01

			3, КК 4, КК 5	У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 З.1.1.03 З.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие №24 Расчет и выбор манипулятора вращательного роликового стенда для автоматической сварки и наплавки цилиндров	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 З.1.1.03 З.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04

	Практическое занятие №25 Наплавка валиков на цилиндрические поверхности	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Зо 09.05 Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие № 26, 27 Резка стали газокислородным пламенем	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 Зо 05.01

				3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие №28, 29 Резка профильного металла	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Уo 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие № 30 Резка цветного металла	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01 Уo 08.02 Уo 08.03

				Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3о 05.01 3о 05.02 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
	Практическое занятие № 31, 32 Подготовка металла к сварке	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3о 05.01 3о 05.02 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
	Практическое занятие № 33, 34 Межоперационный транспорт в сварочном производстве	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03

				У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 З.1.1.03 З.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие №35, 36 Автоматическая линия для изготовления и сборки типовых конструкций	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 З.1.1.03 З.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие №37, 39 Сварка узла фермы	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08,	Н.1.1.01

			ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 З.1.1.03 З.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие №39, 40 Сварка образца балки	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 З.1.1.03 З.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02

				Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие №41, 42 Подготовка труб к сборке и сварке	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04 Зо 09.05
	Практическое занятие № 43, 44 Сварка поворотных, стыков труб.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03

				3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие №45, 46 Сварка неповоротных стыков труб.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Уo 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3o 05.01 3o 05.02 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 3o 09.05
	Практическое занятие № 47, 48 Сварка труб козырьком.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уo 05.01

				Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3о 05.01 3о 05.02 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> 1.Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы); 2.Подготовка докладов «Сварочная проволока»; «Сварочные материалы» 3. Подготовка докладов «Металлургические процессы при сварке»; «окисление и раскисление металла» 4.Подготовка докладов «Технология ручной дуговой сварки»; «Сварка углеродистых и легированных сталей» 5.Подготовка к практическим работам 6.Подготовка к экзамену 7.Подготовка докладов «Строение сварочной дуги»; «Электрические дуги» 8.Подготовка к практическим работам 9.Решение задач на выбору сварочных материалов. 10.Заполнение глоссария; 11. Подготовка докладов «Свариваемость»; «Виды чугунов» 12. Подготовка докладов «Свариваемость алюминия»; «Свойства цветных металлов» 13.Составить опорный конспект 14. Подготовка докладов «Дуговая наплавка»; «Механизированная наплавка»; «Машинная резка»; «Резаки»; «Полуавтоматическая сварка плавлением»; «технология автоматической сварки плавлением»; «Классификация сварных конструкций»; «Способы сварки трубных конструкций»	153	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	Н.1.1.01 Н.1.3.01 У.1.1.01 У.1.1.02 У.1.1.03 У.1.3.01 Уо 05.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Уо 09.05 3.1.1.03 3.1.1.06 3о 05.01 3о 05.02 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04 3о 09.05	
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b>	108	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 05, ОК 08,	Н.1.1.01 Н.1.3.01	

1. Ознакомление с правилами подготовки металла к сварке		ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5	У.1.1.01
2. Правка и гибка пластин. Опиливание ребер и плоскостей пластин, труб			У.1.1.02
3. Разметка при помощи метра, линейки, угольника, циркуля и шаблона			У.1.1.03
4. Резка пластин и труб ножовкой			У.1.3.01
5. Разделка кромок под сварку			Уо 05.01
6. Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой для дуговой сварки			Уо 08.02
7. Устройство и принцип работы сварочных аппаратов постоянного тока			Уо 08.03
8. Устройство и принцип работы сварочного трансформатора			Уо 09.05
9. Регулирование силы сварочного тока на аппаратах постоянного тока и сварочных трансформаторах переменного тока			3.1.1.03
10. Зажигание дуги, поддержание ее горения до полного сгорания электрода			3.1.1.06
11. Сборка стыковых и нахлесточных соединений. Чтение чертежей			3о 05.01
12. Сборка тавровых и угловых соединений. Чтение чертежей			3о 05.02
13. Ручная дуговая сварка стыковых и нахлесточных, тавровых и угловых соединений в нижнем положении шва			3о 08.02
14. Ручная дуговая сварка стыковых и нахлесточных соединений в вертикальном положении шва			3о 08.03
15. Ручная дуговая сварка тавровых и угловых соединений в вертикальном положении шва			3о 08.04
16. Сборка и ручная дуговая сварка сварка угловых и тавровых соединений на пластинах, собранных под различными углами			3о 09.05
17. Сварочные электроды			
18. Сварочная проволока			
<b>Раздел 2. Эксплуатация сварочного оборудования</b>	<b>288/288</b>		
<b>МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций</b>	<b>258/258</b>		
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/10</b>	

<b>Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки</b>	<p>Стационарный сварочный пост для ручной дуговой сварки. Общие характеристики источники питания дуги. Классификация оборудования для сварки. Основные требования к вольтамперным характеристикам сварочных источников питания</p> <p>Основные способы регулирования силы тока. Режимы работы электросварочного оборудования. Система обозначений источников питания дуги. Основные требования безопасности труда при РДС</p> <p>Статические характеристики источников питания. Динамические характеристики источников питания. Требования безопасности к организации рабочего места. Тенденции развития</p>	10	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 03, ОК 06, ОК 09 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 03.02 Уо 06.01 3.1.3.01 3.1.3.02 Зо 03.02 Зо 06.01 Зо 09.05
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2. 2. Источники питания сварочной дуги</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Сварочные трансформаторы. Достоинства и недостатки. Трансформаторы с нормальным рассеянием и реактивными катушками в сварочной цепи – конструкционная схема. Трансформаторы с подвижными обмотками – конструкционная схема. Трансформаторы с подвижными магнитными шунтами – конструкционная схема</p> <p>Трансформаторы с дросселями насыщения и подмагничиваемыми шунтами – конструкционная схема. Трансформаторы фазового регулирования (тиристорные) – конструкционная схема. Выбор трансформаторов для разных способов сварки. Технические характеристики различных моделей сварочных трансформаторов</p> <p>Сварочные выпрямители. Достоинства и недостатки. Выпрямители, управляемые трансформатором с секционированными обмотками – конструкционная схема. Выпрямители, управляемые трансформатором с дросселем насыщения – конструкционная схема. Выпрямители с тиристорным управлением в первичной и во вторичной цепи трансформаторов – конструкционная схема</p> <p>Выпрямители управляемые трансформатором с увеличенным магнитным рассеянием – конструкционная схема. Технические характеристики различных моделей сварочных выпрямителей.</p>	42/42  28	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02

	<p>Источники питания с частотным преобразователем – конструкционная схема. Сварочные инверторы. Достоинства и недостатки</p> <p>Строение вентильных генераторов. Возможные неисправности источников питания, причины и способы их устранения.</p> <p>Специализированные источники питания. Требования безопасности к выполнению электросварочных работ. Тенденции развития</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14		
	<p>Практическое занятие № 1 Составление схемы сварочных постов в сварочном цехе.</p>	2	<p>ПК 1.3, ПК 1.4          ОК 02, ОК 04,          ОК 08          КК 1, КК 2,          КК3, КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01          Н.1.4.01          У.1.2.01          У.1.4.01          3.1.1.01          3.1.2.01          3.1.3.02          Уо 02.02          Уо 02.03          Уо 02.04          Уо 02.07          Уо 04.02          Уо 08.02          Зо 02.01          Зо 02.04          Зо 04.01          Зо 08.02</p>
	<p>Практическое занятие № 2 Подбор электрододержателей в зависимости от силы сварочного тока.</p>	2	<p>ПК 1.3, ПК 1.4          ОК 02, ОК 04,          ОК 08          КК 1, КК 2,          КК3, КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01          Н.1.4.01          У.1.2.01          У.1.4.01          3.1.1.01          3.1.2.01          3.1.3.02</p>

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	Практическое занятие № 3 Расчет допустимого сварочного тока для источников питания по паспортным данным.	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	Практическое занятие № 4 Расчет получения наибольшей и наименьшей величины сварочного тока.	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01

				3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	Практическое занятие № 5 Расчет параметров режима сварки.	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	Практическое занятие № 6 Расчет максимальной длины сварочного кабеля при условии наличия конкретной величины сварочного тока и площади сечения провода.	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2,	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01

			КК3, КК4, КК5	У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01 3о 08.02
	Практическое занятие №7 Расчет повышающего коэффициента мощности трансформатора марки ТС	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01 3о 08.02
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/30</b>		

<p><b>Оборудование и аппаратура для газовой сварки и механизированной кислородной резки</b></p>	<p>Схемы постов газовой сварки и термической резки. Ацетиленовые генераторы. Предохранительные затворы и огнепреградители. Правила эксплуатации жидкостных предохранительных затворов          Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов. Кислородные, ацетиленовые баллоны их маркировка . Баллоны для технического пропана          Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов          Редукторы для сжатых газов. Классификация и конструкция редукторов          Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов.          Трубопроводы и шланги для горючих газов и кислородов          Классификация и конструктивные особенности горелок. Правила безопасной работы с газовыми горелками. Резаки и аппараты для ручной кислородной резки. Оборудование для машинной термической резки          Требования безопасности к выполнению газопламенных работ.          Правила технического обслуживания газосварочного оборудования. Тенденции развития</p>	<p>30</p>	<p>ПК 1.3, ПК 1.4          ОК 02, ОК 04, ОК 08          КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01          Н.1.4.01          У.1.2.01          У.1.4.01          3.1.1.01          3.1.2.01          3.1.3.02          Уо 02.02          Уо 02.03          Уо 02.04          Уо 02.07          Уо 04.02          Уо 08.02          Зо 02.01          Зо 02.04          Зо 04.01          Зо 08.02</p>
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>			
<p><b>Тема 2.4. Оборудование для механизированной сварки</b></p>	<p><b>Содержание</b>          Общие сведения о сварочных аппаратах. Сварочные автоматы их классификация. Сварочные полуавтоматы их классификация, область применения. Назначение, устройство, принцип действия, характеристика и обозначение осцилляторов          Газовая аппаратура для сварки в защитных газах. Источники сварочного тока для полувтоматической сварки. Сварочная горелка. Механизм подачи электродной проволоки</p>	<p>16/16          16</p>	<p>ПК 1.3, ПК 1.4          ОК 02, ОК 04, ОК 08          КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01          Н.1.4.01          У.1.2.01          У.1.4.01          3.1.1.01          3.1.2.01          3.1.3.02          Уо 02.02          Уо 02.03          Уо 02.04          Уо 02.07          Уо 04.02          Уо 08.02</p>

				3o 02.01 3o 02.04 3o 04.01 3o 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.5. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением</b>	<b>Содержание</b>	<i>16/16</i>		
	<p>Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами. Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение. Многодуговые сварочные автоматы для сварки под флюсом, их назначение, устройство, принцип действия, технические данные</p> <p>Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки в среде защитных газов, технические данные, обозначение.</p> <p>Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами. Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение.</p> <p>Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки под флюсом, технические данные, обозначение. Неисправности сварочных автоматов, причины и способы их устранения.</p> <p>Тенденции развития</p> <p>Требования безопасности оборудованию для автоматической сварки.</p>	<i>16</i>	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3o 02.01 3o 02.04 3o 04.01 3o 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание</b>	<i>24/24</i>		

<b>Оборудование для специальных видов сварки, наплавки и резки</b>	<p>Общие сведения об оборудовании для прогрессивных способов сварки, применение оборудования. Аппараты для ЭШС. Общие сведения об оборудовании для плазменной сварки. Конструктивные особенности аппаратов. Оборудование для сварки контактным плавлением</p> <p>Оборудование для сварки и резки под водой. Оборудование для сварки и резки в космосе. Оборудование для лазерной сварки, наплавки и резки</p> <p>Оборудование для сварки световым лучом</p> <p>Оборудование для термитной сварки. Оборудование для сваркопайки</p> <p>Оборудование для воздушно-дуговой резки. Оборудование для сварки полимерных материалов</p> <p>Общие сведения об оборудовании для ультразвуковой сварки, область применения оборудования. Достоинства и недостатки прогрессивного оборудования. Тенденции развития</p>	24	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.7  Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования.  Эксплуатация источников питания</b>	<b>Содержание</b> <p>Технологическое обслуживание ремонт сварочного оборудования, периодичность обслуживания</p> <p>Виды неисправностей при работе источников питания, причины возникновения и способы их устранения</p>	4/4 4	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02

				3o 02.01 3o 02.04 3o 04.01 3o 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.8. Оборудование для сварки давлением</b>	<b>Содержание</b>	<i>14/14</i>		
	Общие данные о контактных машинах. Устройство основных элементов контактных машин. Вторичные контуры контактных машин Новые источники питания контактных машин. Система охлаждения контактных машин. Приводы контактных машин Аппаратура управления контактных машин. Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления и электроды	<i>14</i>	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3o 02.01 3o 02.04 3o 04.01 3o 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.9. Механизация и автоматизация сварочного производства</b>	<b>Содержание</b>	<i>22/22</i>		
	Технологическое оснащение производства. Классификация сборочно-сварочной оснастки. Назначение сборочно-сварочной оснастки. Требования безопасности к размещению производственного оборудования Поточные механизированные и автоматические линии. Общие сведения о промышленных роботах для сварки. Основные конструкции сварочных роботов	<i>22</i>	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК 2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.10 Сборочно-сварочные приспособления</b>	<b>Содержание</b>	32/32		
	Классификация сборочно-сварочных приспособлений Требования к сборочно-сварочным приспособлениям Порядок проектирование сборочных приспособлений Последовательность проектирования сборочно-сварочных приспособлений Основные элементы приспособлений Типовые базирующие элементы приспособлений Призмы и установочные пальцы Зажимные устройства и методика их выбора Комбинированные зажимы Эксцентриковые и цанговые зажимы Пневматические приводы Гидравлические приводы Комбинированные приводы	26	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07

				Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.02 3о 04.02 3о 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>б</i>		
	Практическое занятие №8 Расчет винтовых, клиновых и рычажных зажимов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.02 3о 04.02 3о 05.02
	Практическое занятие №9 Расчет пневматических приводов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01 Уо 01.03

				Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.02 3о 04.02 3о 05.02
	Практическое занятие №10 Расчет гидравлических приводов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01

				У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.02 3о 04.02 3о 05.02
<b>Тема 2.11</b>	<b>Содержание</b>	6/6		
<b>Установки для сварки и наплавки</b>	Универсальные аппараты Сварочные установки Наплавочные установки	6	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08	Н.1.3.01 Н.1.4.01

			КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01 3о 08.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.12</b> <b>Оборудование для</b> <b>правки и отделки</b> <b>сварных</b> <b>конструкций</b>	<b>Содержание</b>	8/8		
	Оборудование для правки сварных конструкций Оборудование для улучшения механических свойств сварных швов Оборудование для отделки сварных конструкций Оборудование для нанесения защитных покрытий	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01

				Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.02 3о 04.02 3о 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.13</b>	<b>Содержание</b>	<i>34/34</i>		
<b>Подъемно-транспортное оборудование</b>	Классификация подъемно- транспортного оборудования Универсальное оборудование общего применения Вспомогательные транспортные средства Правила безопасности при работе на подъемно – транспортном оборудовании. Дифференцированный зачет	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01

				Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.02 3о 04.02 3о 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	26		
	Практическое занятие № 11, 12 Принципиальная схема газокислородного резака	4	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01

				3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	Практическое занятие № 13, 14, 15 Составление схемы полуавтоматической сварки.	6	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02
	Практическое занятие № 16, 17, 18 Устройство и технические характеристики шарнирной	6	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08	Н.1.3.01 Н.1.4.01

	газорезательной машины АСШ- 2		КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01 3о 08.02
	Практическое занятие № 19, 20 Расчет расхода сварочного флюса при сварке на сварочном тракторе.	4	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 3о 02.01 3о 02.04 3о 04.01 3о 08.02

	<p>Практическое занятие № 21, 22, 23 Выявление неисправностей сварочного оборудования с последующим ремонтом.</p>	6	<p>ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 08.02</p>
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела</b></p> <p>1.Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы);</p> <p>2.Подготовка докладов «Классификация сварочного оборудования»; «Виды сварочных постов»; «Источники питания переменного тока»; «Источники питания постоянного тока»; «Газовое оборудование»; «Газовые горелки»; «Оборудование для автоматической сварки плавлением»; «Перспективные виды сварки»; «Оборудование для сварки давлением»; «Вспомогательное оборудование»; «Манипуляторы»;</p> <p>3.Заполнение глоссария</p> <p>4. Подготовка к практическим работам</p> <p>5. Составление опорных конспектов</p>		129	<p>ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04</p>

			Зо 04.01
<b>Учебная практика раздела 2</b> <b>Виды работ</b> 1. Режимы газовой сварки и резки. Организация работы сварочного поста для газовой сварки. 2. Газовая сварка правым способом. 3. Газовая сварка левым способом. 4. Газовая сварка, резка и наплавка валиков в нижнем и наклонном положениях шва 5. Газовая сварка кольцевых швов 6. Газовая сварка труб встык поворотном и неповоротном положении 7. Устройство полуавтоматов 8. Особенности конструкций полуавтоматов различных типов 9. Полуавтоматическая сварка в защитных газах 10. Сварка стыковых и нахлесточных соединений в среде защитных газов 11. Сварка угловых, тавровых соединений в среде защитных газов 12. Сварка кольцевых швов ёмкостей для хранения различного рода сыпучих материалов . 13. Сварка ограждений и решеток 14. Установка и приварка различного рода косынок, планок к балкам, фермам 15. Сварка труб диаметром 20мм встык 16. Проверка качества сварных швов, устранение дефектов в сварных швах трубопроводов, деталей листовых конструкций <b>17. Расчет нормы расхода основных сварочных материалов для изготовления сварных конструкций</b>	<b>108</b>	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 02, ОК 04, КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.2.01 У.1.4.01 3.1.1.01 3.1.2.01 3.1.3.02 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 08.02 Зо 02.01 Зо 02.04 Зо 04.01
<b>Курсовой проект</b> <b>Тематика курсовых проектов</b> Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции труба циркуляции; Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции стрелы крана; Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции молниеприемника; Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции резервуара; Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки	<b>30/30</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01

<p>конструкции емкости для хранения нефтепродуктов;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции сосуда высокого давления;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции корпуса бака;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции каретки;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции корпуса воздухоохладителя;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции корпуса сейфа;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции колонного аппарата;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции стола вакуумной печи;  Разработка технологического процесса и приспособления для сборки и сварки конструкции тары для литейных отходов.</p>			<p>Уо 01.03  Уо 01.05  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.07  Уо 04.02  Уо 05.01  3.1.1.01  3.1.1.03  3.1.1.06  3.1.1.07  3.1.2.02  3.1.3.02  3.1.4.01  Зо 01.02  Зо 01.03  Зо 01.04  Зо 01.05  Зо 02.02  Зо 04.02  Зо 05.02</p>
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения курсового проектирования. Цели и задачи, объект, предмет и актуальность курсового проектирования. Структура курсового проекта.</li> <li>2. Тема курсового проекта. Ее актуальность.</li> <li>3. Применение нормативных сведений и справочной литературы.</li> <li>4. Содержание курсового проекта. Введение, основная часть, заключение, проектная часть.</li> </ol>	<p><b>30</b></p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 1.3, ПК 1.4  ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 05  КК 1, КК2, КК3,  КК4, КК5</p>	<p>Н.1.1.01  Н.1.2.01  Н.1.3.01  Н.1.4.01  У.1.1.01  У.1.1.05</p>

<p>5. Общие требования к оформлению курсового проекта.  6. Оформление курсовой работы: таблицы, чертежи, формулы.  7. Планирование курсовой работы. Постановка задачи.  8. Применение ГОСТов.  9. Применение методики расчета сварных соединений.  10. Справочные материалы, необходимые для выполнения расчета сварных конструкций.  11. Примечания, приложения.  12. Индивидуальные рекомендации по написанию курсовых работ.  13. Проверка расчетов проектных работ студентов.  14. Заключение, выводы о проделанной работе. Составление библиографического списка литературы.  15. Заключение.</p>			<p>У.1.2.01  У.1.3.01  У.1.4.01  Уо 01.01  Уо 01.03  Уо 01.05  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.07  Уо 04.02  Уо 05.01  3.1.1.01  3.1.1.03  3.1.1.06  3.1.1.07  3.1.2.02  3.1.3.02  3.1.4.01  3о 01.02  3о 01.03  3о 01.04  3о 01.05  3о 02.02  3о 04.02  3о 05.02</p>
<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>  Общие положения курсового проектирования. Цели и задачи, объект, предмет и актуальность курсового проектирования. Структура курсового проекта.</p>	<p>15</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 1.3, ПК 1.4  ОК 01, ОК 02,</p>	<p>Н.1.1.01  Н.1.2.01</p>

<p>Тема курсового проекта. Ее актуальность.  Применение нормативных сведений и справочной литературы.  Содержание курсового проекта. Введение, основная часть, заключение, проектная часть.  Общие требования к оформлению курсового проекта.  Оформление курсовой работы: таблицы, чертежи, формулы.  Планирование курсовой работы. Постановка задачи.  Применение ГОСТов.  Применение методики расчета сварных соединений.  Справочные материалы, необходимые для выполнения расчета сварных конструкций.  Примечания, приложения.  Тематика курсовых проектов.  Индивидуальные рекомендации по написанию курсовых работ.  Проверка расчетов проектных работ студентов.  Заключение, выводы о проделанной работе. Составление библиографического списка литературы. Заключение.</p>		<p>ОК 04, ОК 05  КК 1, КК2, КК3,  КК4, КК5</p>	<p>Н.1.3.01  Н.1.4.01  У.1.1.01  У.1.1.05  У.1.2.01  У.1.3.01  У.1.4.01  Уо 01.01  Уо 01.03  Уо 01.05  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.07  Уо 04.02  Уо 05.01  3.1.1.01  3.1.1.03  3.1.1.06  3.1.1.07  3.1.2.02  3.1.3.02  3.1.4.01  3о 01.02  3о 01.03  3о 01.04  3о 01.05  3о 02.02</p>
---	--	--	---

			Зо 04.02 Зо 05.02
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборка сварных конструкций.</li> <li>2. Сварка конструкций</li> <li>3. Техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды</li> <li>4. Организация работы сварочных постов</li> <li>5. Выбор и технические характеристики источников питания сварочной дуги.</li> <li>6. Выбор и технические характеристики дополнительной сварочной аппаратуры.</li> <li>7. Выбор и применение сварочных приспособлений и инструмента.</li> <li>8. Режимы работы и условия эксплуатации источников питания сварочной дуги</li> </ol>	72	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.1.1.01 Н.1.2.01 Н.1.3.01 Н.1.4.01 У.1.1.01 У.1.1.05 У.1.2.01 У.1.3.01 У.1.4.01 Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.05 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 04.02 Уо 05.01 3.1.1.01 3.1.1.03 3.1.1.06 3.1.1.07 3.1.2.02 3.1.3.02 3.1.4.01 Зо 01.02

			3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.02 3o 04.02 3o 05.02
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>1197</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технологии электрической сварки плавлением», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии/специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Мастерские «Сварочная мастерская», «Столярная мастерская» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.6 Сварочное производство.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Быковский, О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. Форма доступа: <https://book.ru/book/920114>: для авториз. пользователей. Дата обращения 20.08.2019г.

2. Маслов, В.И. Сварочные работы: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Маслов. -4-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия, 2014 – 240с.

3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр Академия, 2018.- 174 с.

4. Овчинников, В.В. Основы теории сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2017. — 248 с. Форма доступа: <https://book.ru/book/927889>: для авториз. пользователей. Дата обращения 18.08.2019 г.

5. Овчинников, В.В. Справочник сварщика : учебное пособие / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. Форма доступа: <https://book.ru/book/920276>: для авториз. пользователей. Дата обращения 20.08.2019 г.

6. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. - М.: Издательский центр Академия, 2014.-304с.

7. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Практикум: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. образования / В.В. Овчинников. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр Академия, 2015.-160с.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Сайт содержит сведения о сварке, резке, металлообработке металлов и их сплавов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.autowelding.ru/>;

2. Сайт о сварочных технологиях, содержит виртуальную библиотеку по сварке [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://svar-tech.com/>;

3. Сайт содержит информацию о сварке и сварочном оборудовании [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cbarka.ru/>;

4. Информационный портал о сварке [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.weldportal.ru/>;
5. Сайт о сварке и обо всем, что с ней связано [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://weldingsite.com.ua/>;
6. Виртуальный справочник сварщика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://svarka-info.com/>.
7. Министерство образования Российской Федерации. - Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>
8. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал". - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
9. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://www.complexdoc.ru>
10. Образовательные ресурсы Интернета - Информатика. - Режим доступа: <http://www.alleng.ru/edu/comp.htm>
11. Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

#### Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.31272 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами	Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; освоения профессиональных компетенций в ходе проведения учебной практики. Экзамен по модулю.
ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	Излагает основные правила чтения технологической документации. Анализирует производственно-технологическую информативную документацию для выполнения трудовых функций	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; освоения профессиональных компетенций в ходе проведения учебной практики. Экзамен по модулю.
ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки. Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок. Осуществляет организацию сварочного поста. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; освоения профессиональных компетенций в ходе проведения учебной практики. Экзамен по модулю
ПК 1.4 Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса	Определяет классификацию сварочных материалов. Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов. Проводит подготовку сварочных материалов к сварке. Использует сварочные	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: результатов работы на практических занятиях; освоения

	материалы	профессиональных компетенций в ходе проведения учебной практики. Экзамен по модулю
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике</p>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации. Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p>
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию.</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p>Выявлять достоинства и недостатки</p>	<p>Экспертная оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик</p>

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>коммерческой идеи.</p> <p>Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план.</p> <p>Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.</p>	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Организовывать работу коллектива и команды.</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Описывать значимость своей специальности.</p> <p>Применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	Экспертная оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности.</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства.</p> <p>Организовывать профессиональную</p>	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике

в чрезвычайных ситуациях	деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Экспертная оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий**

2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №360 от 21 апреля 2014 г.

Разработчик:

*Н.Н. Бородинова* преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

*О.В. Деянина*, преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

*С.Н. Бродин*, мастер п/о высшей квалификационной категории ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Разработка технологических процессов и проектирование изделий

### 1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа), является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.06 Сварочное производство** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка технологических процессов и проектирование изделий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.
3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям: 11618 Газорезчик, 11620 Газосварщик, 14985 Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций;
- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;
- осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
- оформления конструкторской, технологической и технической документации;
- разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и(или) компьютерных технологий.

#### **уметь:**

- пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- составлять схемы основных сварных соединений;
- проектировать различные виды сварных швов;
- составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;
- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;

- производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки;
- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
- выбирать технологическую схему обработки;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.

**знать:**

- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;
- правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
- методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения;
- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
- методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
- классификацию сварных конструкций;
- типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- классификацию нагрузок на сварные соединения;
- состав Единой системы технологической документации;
- методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;
- основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

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

Всего, в том числе в форме практической подготовки – 673/328 часа, в том числе:

в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 493 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 328 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 165 часов;

учебной практики – 72 часов.

производственной практики – 108 часов.

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка технологических процессов и проектирование изделий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2.	Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.
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 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

### Перечень личностных результатов

Код	Наименование
ЛР.13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР.14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР.15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР.16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР.17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии

### 3. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий»

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	В том числе практической подготовки	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1 – 2.2	Раздел 1. Основы проектирования сварных конструкций	249	166	166	64	30	83				
ПК 2.3-2.5	Раздел 2. Проектирование технологических процессов	244	162	162	36		82		72	108	
<b>Всего:</b>		<b>673</b>	<b>328</b>	<b>328</b>	100	30	<b>165</b>		<b>72</b>	<b>108</b>	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ 02. Основы проектирования сварных конструкций</b>		<b>249</b>	
<b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b>		<b>136</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>78/48(24)/48</b>	
	1. <i>Методы расчета прочности металлических узлов и конструкций.</i> Методика расчета металлических конструкций на прочность.	<b>24</b>	ПК.. ОК... ЛР..
	2. <i>Расчет прочности по допускаемым напряжениям.</i> Сущность расчета прочности по допускаемым напряжениям.		
	3. <i>Расчет прочности по допускаемым напряжениям.</i> Сущность расчета прочности по допускаемым напряжениям.		
	4. <i>Расчет конструкций по предельным состояниям.</i> Сущность расчета прочности по предельному состоянию.		
	5. <i>Расчет конструкций по предельным состояниям.</i> Сущность расчета прочности по предельному состоянию.		

6,7, 8.	Практическая работа 1,2,3 «Методы расчета прочности и выносливости стальных конструкций»	<b>6</b>	
9	<i>Расчет и проектирование сварных соединений.</i> Расчет и проектирование сварных соединений с помощью стыковых, угловых соединений.		
10	<i>Остаточные сварочные напряжения.</i> Ультразвуковой метод определения остаточных сварочных напряжений		
11	<i>Остаточные сварочные напряжения.</i> Основные причины проявления деформаций, напряжений материалов при осуществлении сварочных работ. Мероприятия по их предупреждению.		
12	<i>Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением.</i> Пути определения напряжений при оценке прочности конструкции под переменными нагрузками, для установления с позиций механики материалов условий		
13	<i>Усталостная прочность сварных соединений.</i> Усталостная прочность сварных соединений элементов больших толщин.		
14	<i>Усталостная прочность сварных соединений.</i> Способ повышения усталостной прочности сварных соединений.		
15, 16, 17, 18	Практическая работа 4,5,6,7 «Расчет сварных соединений со стыковыми швами»	<b>18</b>	
19, 20, 21, 22	Практическая работа 8,9,10,11 «Расчет сварных соединений с угловыми швами»		
23	Практическая работа 12 «Расчет комбинированных соединений»		
24	<i>Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов.</i> Определение прочность сплавов при старении процессом взаимодействия между движущимися дислокациями и продуктами распада твердого раствора.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы);</li> <li>• Подготовка докладов «Расчет прочности»; «Оценка прочности»</li> <li>• Подготовка к практическим работам</li> </ul>	<b>30</b>	

	Заполнение глоссария;		
<b>Тема 1.2. Балочные конструкции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>90/60(30)/60</b>	
	25	<i>Балочные конструкции. Общая характеристика балочных конструкций. Типы балок. Балочная клетка.</i>	ПК.. ОК... ЛР..
	26, 27	Практическая работа №13,14 «Расчет комбинированных соединений»	
	28-30	Практическая работа №15,16,17	
	31	<i>Компоновка и подбор сечения сварных.</i> Оптимальная высота балки при минимальных затратах металла	
	32	<i>Изменение сечения балок.</i> Проверка размеров сечения балки, исходя из требований жесткости и экономичности. Высота стенки h <sub>СТ</sub> балки, свободно лежащей на двух опорах.	
	33	<i>Проверка прочности балки.</i> Пример полного расчета двутавровой балки на прочность и жесткость. Определение реакций опор, построение эпюр Q и M, подбор № двутавра, расчет нормальных и касательных напряжений и прогибов в балке	
	34	<i>Общая устойчивость балки.</i> Мероприятия по обеспечению общей устойчивости балок: Устойчивость балок 1-го класса, а также бистальных балок 2-го класса.	
	35-38	Практическая работа 18,19,20,21 «Определение высоты балки из условий жесткости»	
	39-41	Практическая работа 22,23,24 «Определение высоты балки из условий прочности и экономичности»	
	42-44	Практическая работа 25,26,27 «Расчет сечения балки»	
	45	<i>Конструктивные решения балок.</i> Расчет узлов сопряжений конструкций. Расчет сопряжения балки настила с главной балкой	
	46	<i>Расчет и конструирование стержня центрально- сжатой колонны.</i> Сквозные колонны. Типы сквозных колонн. Стержень сквозной центрально-сжатой колонны.	
	47	<i>Внецентренно сжатые колонны.</i> Проектирование сплошных колонн. Типы	

		внецентренно-сжатых сквозных колонн, их конструирование и расчет. Устойчивость сквозных стержней.		
	48	<i>Балки и оголовки колонн.</i> Оголовки колонн. Расчет и конструирование. Сопряжение балок с колоннами.		
	49.	<i>Стыки колонн.</i> Заводские и монтажные стыки балок и колонн строительных металлоконструкций. Сварные встык, на накладках при помощи сварных и болтовых соединений.		
	50.	<i>Сварные фермы. Общие сведения о фермах.</i> Проектирование стальной сварной фермы из парных уголков. Сварные фермы, общие сведения.		
	51.	<i>Последовательность расчета ферм.</i> Расчет стальной сварной фермы из парных уголков		
	52.	<i>Особенности проектирования элементов типовых ферм.</i> Основные принципы проектирования ферм		
	53.	<i>Фермы с замкнутыми сечениями стержней.</i> Общая характеристика и классификация. Ферма - система стержней, соединенных для ферм с поясами из замкнутых профилей с прикреплением элементов решетки к поясам впритык.		
	54.	<i>Основные принципы конструирования и расчета сварных ферм.</i> Определение усилий стержней фермы по линиям влияния. Проектирование количества профилей уголков. Расчет сварных соединений. Назначение катетов швов. Конструирование узлов и стыков элементов ферм.		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы);</li> <li>• Подготовка реферата «Характеристика балочных конструкций».</li> <li>• Подготовка к практическим работам Заполнение глоссария;</li> </ul>	<b>30</b>	
<b>Тема 1.3. Листовые (оболочковые) конструкции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>51/28(10)/2</b>	
	55	<i>Листовые (оболочковые) конструкции. Общие сведения.</i> Область применения. Особенности листовых конструкций	<b>8</b>	
	56	Практическая работа № 28 «Центрально- сжатые колонны»	<b>28</b>	ПК.. ОК... ЛР..

	57	<i>Элементы теории расчета тонких оболочек.</i> Теория, проектирование, конструкции, примеры расчета.		
	58	Практическая работа №29 «Внецентренно сжатые колонны»		
	59	Практическая работа №30 «Сварные фермы»		
	60	<i>Сварные вертикальные резервуары.</i> Вертикальные сварные резервуары: преимущества и особенности проектирования. Достоинства таких конструкций		
	61	Практическая работа № 31 «Листовые конструкции»		
	62	<i>Горизонтальные цилиндрические резервуары (цистерны).</i> Горизонтальные сварные резервуары: преимущества и особенности проектирования. Достоинства таких конструкций		
	63	<i>Горизонтальные цилиндрические резервуары (цистерны).</i> Горизонтальные сварные резервуары: преимущества и особенности проектирования. Достоинства таких конструкций		
	64	<i>Шаровые (сферические) и каплевидные резервуары.</i> Сферические сварные резервуары: преимущества и особенности проектирования. Достоинства таких конструкций		
	65	<i>Трубы и трубопроводы.</i> Классификация и основные характеристики.		
	66	Практическая работа №32 «Сварные детали и узлы машин»		
	67	<i>Сварные барабаны.</i> Классификация и основные характеристики.		
	68	<i>Сварные зубчатые колеса и шкивы.</i> Конструкция, классификация и основные характеристики.		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы);</li> <li>• Подготовка реферата «Характеристика листовых конструкций».</li> <li>• Подготовка к практическим работам</li> </ul> Заполнение глоссария;	<b>23</b>	
<b>Курсовое проектирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	
	69	Общие положения курсового проектирования. Цели, задачи, объект, предмет и актуальность курсового проектирования. Структура курсового проекта.		ПК.. ОК... ЛР..
	70	Тема курсового проекта. Ее актуальность.		

	71	Применение нормативных сведений и справочной литературы.		
	72	Содержание курсового проекта. Введение. Основная часть. Заключение. Проектная часть.		
	73	Общие требования к оформлению курсового проекта.		
	74	Оформление курсовой работы: таблицы, чертежи, формулы.		
	75	Планирование курсовой работы. Постановка задачи.		
	76	Применение ГОСТов.		
	77	Применение методики расчета сварных соединений.		
	78	Справочные материалы, необходимые для выполнения расчета сварных конструкций.		
	79	Примечания, приложения.		
	80	Тематика курсовых проектов.		
	81	Индивидуальные рекомендации по написанию курсовых работ.		
	82	Проверка расчетов проектных работ студентов.		
	83	Заключение, выводы о проделанной работе. Составление библиографического списка литературы. Заключение. Оформление пояснительной записки.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 2 ПМ.0.2 Разработка технологических процессов и проектирование изделий</b>		<b>244/162(36)/162</b>	
МДК.02.02 Основы проектирования технологических процессов		<b>244/162(36)/162</b>	
<b>Тема 1.1 Выбор и обоснование выбора металла для различных металлоконструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/8(2)/8</b>	
	1 <i>Принципы классификации сварных конструкций</i> Классификация и типы сварных конструкций	6	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	2 <i>Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций</i> Марки применяемых металлов, механические свойства и химический состав. Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент. Основные и нормативные документы на марки материалов.		
	3 <i>Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций</i> Влияние механических и химических свойств сталей и их сплавов на свариваемость. Взаимосвязь эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций. Выбор и обоснование выбора основного металла		
	4 <i>Лабораторная работа № 1</i> «Изучение основных сварочных материалов, определение состава сварочного материала»	2	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> • Выполнение домашних заданий по теме 1.1 (проработка	4		

		конспектов занятий, учебной литературы) <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Подготовка докладов: «Требования, предъявляемые к сварным конструкциям»		
<b>Тема 1. 2. Технология изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18/12(4)/12</b>	
	5	<i>Технологичность сварных конструкций.</i>	8	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР172
	6	<i>Технология производства сварных конструкций — особенности и основные этапы</i>		
	7	<i>Основные способы изготовления сварных конструкций сваркой плавлением</i>		
	8	<i>Сварочные напряжения, деформации, перемещения</i>		
	9	<i>Лабораторная работа № 2 Изучение и выбор способа сварки плавлением</i>	4	
	10	<i>Практическая работа № 1 Расчет режимов сварки</i>		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.2 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение ситуационных задач, подготовка к РГР).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Работа над рефератом.</i></li> </ul>	6		
<b>Тема 1. 3 Термическая обработка сварных швов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8/6(2)</b>	
	11	<i>Выбор вида термической обработки</i>	4	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР172
	12	<i>Оборудование для термической обработке</i>		
	13	<i>Лабораторная работа № 3«Изучение и выбор способа сварки плавлением»</i>	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.3 (проработка конспектов занятий, учебной литературы)</li> </ul>	3		

		<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <i>Работа над РГР</i>		
<b>Тема 1.4 Контроль качества сварных соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12/8/8</b>	
	14	<i>Основные виды дефектов сварных швов и сварных конструкций.</i>	8	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР172
	15	<i>Методы выявления наружных дефектов</i>		
	16	<i>Методы выявления внутренних дефектов</i>		
	17	<i>Способы исправления дефектов</i>		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.4 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение ситуационных задач,).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Составление кроссворда «Оборудование для контроля сварных швов и соединений».</li> </ul>		4	
<b>Тема 1.5 Основы проектирования технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>66/44(8)/44</b>	
	18	<i>Виды заготовительных операций и оборудования</i>		ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР172
	19	<i>Влияние характеристик сварных изделий на особенности проектирования их производства</i>		
	20	<i>Принципы конструктивно-технологического проектирования изготовления сварных конструкций .</i>		
	21	<i>Технические условия на изготовление сварных конструкций</i>		
	22	<i>Технологичность изготовления сварных конструкций</i>		
	23	<i>Этапы проектирования технологии изготовления сварной конструкции</i>		
	24	<i>Технологическая подготовка производства</i>		
	25	<i>Цели, задачи и содержание ТПП</i>		
	26	<i>Классификация технологических процессов сварных конструкций</i>		
	27	<i>Общие принципы проектирования технологических процессов сварки</i>		
	28	<i>Порядок разработки технологического процесса</i>		
29	<i>Основные задачи, решаемые на этапах разработки единичных, групповых и типовых технологических процессов</i>			

	30	<i>Разработка типового технологического процесса сварки</i>		
	31	<i>Проектирование технологического процесса изготовления сварного узла</i>		
	32	<i>Практическая работа № 2 Разработка технических условий на изготовление сварных конструкций.</i>		
	33	<i>Нормативная документация на сварочные работы</i>		
	34	<i>Стадии разработки ТД</i>		
	35	<i>Правила заполнения технологических документов на сварку</i>		
	36	<i>Технологические карты сборочно–сварочных работ.</i>		
	37-39	<i>Практическая работа № 3, 4, 5 Разработка и оформление технологических карт</i>		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.5 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение ситуационных задач).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Составление кроссворда «в мире технического контроля».</li> </ul>	22	
<b>Тема 1.6 Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>51/34(16)/34</b>	
	40	<i>Рабочий чертеж детали и производственная программа</i>	34	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	41	<i>Методы разработки производственной программы предприятия</i>		
	42	<i>Производственная мощность предприятия</i>		
	43	<i>Заготовки деталей</i>		
	44	<i>Последовательность составления плана технологического процесса</i>		
	45	<i>Разработка операций</i>		
	46	<i>Маршрутный технологический процесс</i>		
	47	<i>Технологическая унификация</i>		
	48	<i>Разновидности технологического проектирования</i>		
	49-50	<i>Практическая работа № 6,7 Разработка типового технологического процесса</i>		
	51-52	<i>Практическая работа № 8,9 Разработка маршрутного технологического процесса</i>		

	53-54	<i>Практическая работа № 10,11</i> Разработка маршрутных и операционных технологических процессов на изделие		
	55-56	<i>Практическая работа № 12-13</i> Оформление маршрутно- операционных карт		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.6 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение ситуационных задач).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Составление теста по изученным темам.</li> </ul>	17	
<b>Тема 1.7 Основы проектирования технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12/8/8</b>	
	57	<i>Классификация и требования к сборочно-сварочным приспособлениям</i>	8	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	58	<i>Порядок проектирования сборочно-сварочных приспособлений</i>		
	59-60	Основные элементы сборочно-сварочных приспособлений Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.7 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение ситуационных задач,).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Составление теста по изученным темам.</li> </ul>	4	
<b>Тема 1.8 Технологические особенности изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18/12/12</b>	
	61	<i>Технология изготовления сварных балок</i>	12	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	62	<i>Технология изготовления сварных рам</i>		
	63	<i>Сборка и сварка решетчатых конструкций</i>		
	64	<i>Технология изготовления негабаритных емкостей и резервуаров</i>		
	65	<i>Технология изготовления крупных деталей машиностроения в мелкосерийном производстве</i>		

	66	<i>Изготовление деталей машиностроения в серийном и крупносерийном производстве</i>		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.8 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, решение задач, ответы на контрольные вопросы).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решение задач с использованием условий из задачников.</li> </ul>	6	
<b>Тема 1.9 Основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10/6/(2)/6</b>	
	67	<i>Основные понятия автоматизированного проектирования технологических процессов</i>	6	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	68	<i>Оформление технологической документации механической обработки при помощи модуля САПР</i>		
	69	<i>Практическая работа № 14</i> Оформление карт ТП при помощи САПР		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.6 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, Составление контрольных вопросов по теме 1.6).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Технико-экономический анализ и обоснование выбора технологического процесса.</li> <li>Методика сравнительной технико-экономической оценки вариантов технологического процесса.</li> <li>Расчет оценки экономической эффективности</li> </ul>	4	
<b>Тема 1.10 Экономичность и безопасность процессов сварки и обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6/4/4</b>	
	70	<i>Основные экономические показатели на стадии проектирования и производства сварных конструкций</i>	4	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	71	<i>Обеспечение безопасности процесса обработки материалов сваркой</i>		

		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.10 (проработка конспектов занятий, учебной литературы).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Составление кроссворда</li> <li>Выполнение РГР</li> </ul>	2	
<b>Тема 1.11. Механизация и автоматизация технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18/12(2)/12</b>	
	72	<i>Задачи проектирования сварочного производства</i>	12	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	73	<i>Структура сборочно-сварочного цеха</i>		
	74	<i>Планировка участков сборочно-сварочного цеха</i>		
	75	<i>Планировка размещения оборудования на участках</i>		
	76	<i>Транспортные операции в сварочном производстве</i>		
	77	<i>Практическая работа № 15</i> Разработка планировки участков сборочно-сварочного цеха		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.5 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к контрольной работе).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение литературных источников</li> </ul>	6	
<b>Тема 1.12. Механизация и автоматизация технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12/8/8</b>	
	78	<i>Механизация и автоматизация заготовительных операций</i>	8	ОК 2-ОК6, ОК 8 ПК 2.3-2.5 ЛР13,ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17
	79	<i>Механизация и автоматизация сборки сварных конструкций</i>		
	80	<i>Комплексные механизированные установки для сварки. Классификация установок по назначению.</i>		
	81	<i>Общие сведения о промышленных роботах.</i>		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение домашних заданий по теме 1.5 (проработка конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к контрольной работе).</li> </ul> <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>	4	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение литературных источников</li> </ul>		
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ</b>			
<p>Ознакомление с техническими условиями и требованием к сварочным операциям на чертежах в ТУ и СНИП.</p> <p>Ознакомление с техническими условиями и требованием к сварочным операциям на чертежах в ТУ и СНИП.</p> <p>Ознакомление с документами технического задания на проектирование технологической оснастки.</p> <p>Ознакомление с картами технологического процесса сварки, пайки и обработки металлов.</p> <p>Ознакомление с картами технологического процесса сварки пайки к обработки металлов.</p> <p>Ознакомление с Енир строительных и машиностроительных работ.</p>			
<b>Дифференцированный зачет</b>			
<b>Производственная практика</b>		<b>108</b>	
<b>Виды работ</b>			
<p>Организация нормирования на предприятии.</p> <p>Выполнение технологических расчётов на основе изучения норм в нормативе.</p> <p>Методы и приёмы организации труда на предприятии.</p> <p>Методы и приёмы эксплуатации оборудования и средств механизации на предприятии.</p> <p>Организация технического обслуживания производства на предприятии.</p> <p>Организация ремонта оборудования на предприятии.</p> <p>Система охраны труда и экологической безопасности на предприятии.</p> <p>Анализ мер, принятых на предприятии, для устранения воздействия вредных факторов на человека и окружающую среду. Обоснование выбора основного металла для производства металлоконструкций.</p> <p>Формирование конструктивных схем сварных конструкций различного назначения.</p> <p>Назначение основных сварных соединений и сварных швов при проектировании сварных конструкций.</p> <p>Выбор технологической схемы сборки и сварки конструкции.</p> <p>Разработка маршрутных и операционных карт технологических процессов производства сварных конструкций.</p> <p>Применение нормативной и справочной литературы при проектировании технологических процессов.</p> <p>Расчет сварных соединений на прочность.</p> <p>Расчет конструктивных схем сварных конструкций на различные виды нагрузки.</p> <p>Оптимизация сварных соединений и сварных с учетом условий эксплуатации сварных конструкций.</p> <p>Обеспечение экономичности и безопасности процессов сварки.</p>			

<p>Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.  Технологические и инженерные аспекты проекта.  Требования к производственной инфраструктуре.  Основное оборудование, приспособления и оснастка.  Персонал и трудозатраты.  Сводная себестоимость продукции.  Сроки (график хода) осуществления проекта.  Экономическая эффективность.  Экологические воздействия.  ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.  Проектная документация. Правила оформления.  Рабочая документация. Правила оформления.  Содержание  Единая система технологической документации (ЕСТД).  Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).  Виды технологических документов. Правила оформления.  Технический паспорт.  Система автоматизированного проектирования на предприятии.  Возможности приложений MS Office.  Графический редактор Компас.  <b>Дифференцированный зачет</b></p>		
<b>ИТОГО</b>	<b>673/165(100)/ 165</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для реализации профессионального модуля имеется учебный кабинет «Расчет и проектирование сварных соединений»; мастерских: сварочной и слесарной;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- набор слесарных инструментов;
- наглядные пособия;
- чертежи.

Оборудование мастерских и рабочих мест:

#### 1. Слесарной:

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

#### 2. Сварочной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- выпрямитель сварочный многопостовой;
- балластные реостаты;
- трансформаторы сварочные;
- выпрямитель сварочный однопостовой;
- полуавтомат для дуговой сварки в среде защитных газов;
- баллон стальной для углекислого газа;
- кабина сварочная;
- газосварочный пост.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

#### 1. Определение качества основного металла и сварочных материалов.

- инструменты и приборы для контроля

#### 2. Испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- универсальный шаблон сварщика;
- оборудование для ультразвуковых испытаний;
- оборудование для металлографических испытаний;
- оборудование для испытаний на сплющивание;
- оборудование для испытаний на ударный разрыв.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

#### Основные источники:

- Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учеб. для СПО /В. В. Овчинников. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2017 . - 256 с.
- Овчинников В.В. Основы проектирования технологических процессов: учеб. для СПО М.: Академия, 2019 . - 256 с.

#### Дополнительные источники:

Журнал для сварщиков, организаторов, руководителей сварочного производства «Сварочное производство», 2014-2016 г

#### Интернет ресурсы:

<http://www.kranmash.su/Entsiklopediya-proizvodstva-podemnich-kranov/Technologicheskii-protsess-izgotovleniya-metallokonstruktsii-streli-portalnogo-krana>

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка технологического процесса и проектирования» является освоение учебной практики.

**При изучении профессионального модуля применяются современные средства обучения в виде современных компьютерных программ. Методы обучения включают в себя информационное обеспечение, промежуточный контроль знаний и предлагают оптимальные сочетания лекций, практических занятий.**

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профиля «Металлургия, машиностроение, металлообработка»

- опыт практической работы.

Для руководства учебной и производственной практикой могут привлекаться:

- дипломированные преподаватели общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального модуля;

- ведущие специалисты предприятия

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

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

**Мастера:** наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой 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)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	- проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами выполнено с учетом технологичности и требований к сварным конструкциям согласно ТУ; - составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения выполнено с соблюдением последовательности приемов и технологических операций.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; - тренинга; - моделирования ситуаций.
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций	- расчеты конструирование сварных соединений и конструкций выполнены в соответствии с эксплуатационными свойствами изделий; - соблюдена точность и обоснованность определения видов и способов выполнения расчетов при проектировании и проверке на прочность элементов сварных конструкций.	Промежуточная аттестация в форме: - зачета по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	- анализ технико – экономического обоснования выбранного технологического процесса проведен в соответствии с требованиями ЕНИР.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	- разработка и оформление техпроцесса выполнена в соответствии с соблюдением последовательности	

	приемов и технологических операций.	
ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	- разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ выполнена в соответствии с технологической последовательностью; - продемонстрировано владение технологией автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; - тренинга; - моделирования ситуаций.
Квалификационный экзамен по модулю		

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 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и проектирования изделий; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Тестовые задания Отчеты по практическим работам
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - решение стандартных и нестандартных ситуаций в области проектирования технологических процессов.	Производственные задачи Самостоятельная работа Отчеты по практическим работам
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Карточки задания Отчеты по практическим работам Контрольная работа

задач, профессионального и личностного развития		
ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Самостоятельная работа Отчеты по практическим работам
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Тестовые задания Отчеты по практическим работам
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.	Тестовые задания Отчеты по практическим работам

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.03 Контроль качества сварочных работ»**

2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 Контроль качества сварочных работ»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Контроль качества сварочных работ и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.03	Контроль качества сварочных работ.
ПК 3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях
ПК 3.2.	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.
ПК 3.3.	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.
ПК 3.4.	Оформлять документацию по контролю качества сварки.

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях
	Н 3.2.01	обоснованного выбора и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварочных соединений
	Н 3.3.01	предупреждения, выявления и устранения дефектов сварочных соединений и изделий для получения качественной продукции
	Н 3.4.01	оформления документации по контролю качества сварки
Уметь	У 3.1.01	производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов
	У 3.1.02	выявлять дефекты при металлографическом контроле
	У 3.2.01	выбирать метод контроля металлов и сварочных

		соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами, и типами сварочных соединений
	У 3.2.02	использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных соединений и конструкций
	У 3.3.01	производить измерения основных размеров сварочных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений
	У 3.4.01	оформления документации по контролю качества сварки
	У 3.4.02	заполнять документацию по контролю качества сварных соединений
Знать	З 3.1.01	основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения
	З 3.2.01	способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений
	З 3.2.02	оборудование для контроля качества сварных соединений
	З 3.2.03	методы неразрушающего контроля сварных соединений
	З 3.2.04	методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций
	З 3.3.01	способы получения сварных соединений
	З 3.3.02	способы устранения дефектов сварных соединений
	З 3.4.01	требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **213**

в том числе в форме практической подготовки **154**

Из них на освоение МДК **123**

в том числе самостоятельная работа **41**

практики, в том числе производственная **72**

Промежуточная аттестация **18**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>3</sup>	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций	<b>123</b>	82	<b>123</b>	12	0	41	2		
	Учебная практика									
	Производственная практика	<b>72</b>	<b>72</b>							<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>213</b>	<b>154</b>	<b>123</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

<sup>3</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций</b>		<b>82 / 82</b>		
<b>Раздел 1 Дефекты сварных соединений</b>		<b>24/24</b>		
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>		
<b>Классификация дефектов сварных соединений</b>	1.Трещины. Микротрещина. Продольные трещины. Причины появления трещин. Предупреждения возникновения трещин.	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	2.Горячие трещины. Холодные трещины. Причины появления трещин. Предупреждения возникновения трещин	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02

				Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	3. Поперечные трещины. Радиальные трещины. Предупреждения возникновения трещин	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Тема 1.2 Дефекты соединений при различных видах	<b>Содержание</b>	18/18		
	1. Дефекты соединений при точечной сварке.	2	ПК 3.1 ОК 01	Н.3.1.01 У 3.1.01

сварки.			КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06
	2.Основные группы дефектов при точечной сварке.	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 3 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06
	3.Причины образования дефектов. Предупреждение образования	2	ПК 3.1	Н.3.1.01

	дефектов.		ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	4. Дефекты соединений при электронно-лучевой сварке.	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06

	<p>5.Непровары. Вогнутость и провисание шва.</p>	2	<p>ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5</p>	<p>Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06</p>
	<p>6.Кратеры в зоне окончания шва и на участке высоковольтного пробоя. Поры в шве.</p>	2	<p>ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5</p>	<p>Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05</p>

				3o 01.06
	7.Раковина. Трещины.	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 3 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
	8.Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием.	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 3 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04

				3o 01.05 3o 01.06
	9. Уменьшение толщины заготовок в зоне соединения. Формирование наплывов. Трещины по оси шва. Зазор между деталями	2	ПК 3.1 ОК 01 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.3.1.01 У 3.1.01 З 3.1.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Раздел 2 Методы выявления наружных и внутренних дефектов сварных соединений.</b>		<b>36/36</b>		
<b>Тема 2.1 Выявления наружных и внутренних дефектов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>36/36</b>		
	1. Классификация видов технического контроля.	2	ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03

				3 3.3.01 3 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 08.01 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04
	2.Входной (предварительный) контроль..	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04,	Н 3.2. 01

			OK 07, OK 08 KK 1, KK2, KK3, KK4, KK5	H 3.3.01 Y 3.2.01 Y 3.2.02 Y.3.3.01 Y.3.3.02 Y.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01
--	--	--	---	--

				3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	3.Операционный (текущий) контроль.	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 04.01 Уo 04.02 Уo 07.01 Уo 07.02

				Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	4.Приемосдаточный контроль.	2	ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

				Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	5.Методы предотвращения образования дефектов формы шва. Снижение поверхностного натяжения расплавленного металла. Снижение межфазного натяжения	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02

				Y.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01
--	--	--	--	--

				3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	6.Визуально-измерительный контроль	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3o 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	7.Ультразвуковой метод	2	ПК 3.2,ПК 3.3 OK 02, OK 04, OK 07, OK 08 KK 1, KK2, KK3, KK4, KK5	H 3.2. 01 H 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	8.Капиллярный контроль	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01

				3 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	9.Проверка сварочных швов на проницаемость	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08	Н 3.2. 01 Н 3.3.01

			KK 1, KK2, KK3, KK4, KK5	Y 3.2.01 Y 3.2.02 Y.3.3.01 Y.3.3.02 Y.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02
--	--	--	-----------------------------	--

				3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	10.Магнитная дефектоскопия	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

				Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	11.Радиационный контроль	2	ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04

				Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	12. Оформление документации	2	ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03

				3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02
--	--	--	--	--

				Зо 08.03 Зо 08.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<i>12/12</i>		
	Практическая работа № 1 Визуально- измерительный контроль на наличие дефекта «Полости».	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03

				3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	Практическая работа № 2 Визуально- измерительный контроль на наличие дефекта «Твердые включения».	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07

				Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	Практическая работа № 3 Визуально- измерительный контроль на наличие дефекта «Несплавления и непровары»	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03

				3 3.3.01 3 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 08.01 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04
	Практическая работа № 4 Визуально- измерительный контроль на наличие дефекта «Нарушения формы шва и прочие дефекты»	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04,	Н 3.2. 01

			OK 07, OK 08 KK 1, KK2, KK3, KK4, KK5	H 3.3.01 Y 3.2.01 Y 3.2.02 Y.3.3.01 Y.3.3.02 Y.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01
--	--	--	---	--

				3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	Практическая работа № 5 «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений». Подготовка к визуальному и измерительному контролю. Инструменты, шаблоны, эталоны	2	ПК 3.2,ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 04.01 Уo 04.02 Уo 07.01 Уo 07.02

				Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	Практическая работа № 6 «Визуальный и измерительный контроль сварных соединений». Техника измерительного контроля. Дефекты сварных соединений и причины их образования.	2	ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

				Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
<b>Раздел 3 Методы испытаний и способы исправления дефектов сварных соединений.</b>		<b>18/18</b>		
<b>Тема 3.1 Испытание сварных соединений</b>	<b>Содержание</b>	8/8		
	1. Механические испытания. Классификация механических испытаний по характеру нагружения.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2.01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02

				У 3.3.01 У 3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	2.Статические испытания. Динамические испытания.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2.01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 У 3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

				Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	3.Определение уровня остаточных напряжений в сварных соединениях. Диагностика остаточных напряжений.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2.01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 У 3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03

	4.Измерительный комплекс ДОН. Порядок получения информации для определения напряжений	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Зо 08.04 Н 3.2.01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.3.01 У 3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 3.2 Исправление дефектов.</b>	<b>Содержание</b>	<i>10/10</i>		
	1.Управление дефектами сварки плавлением.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02

				Y.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01
--	--	--	--	--

				3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	2.Способы устранения дефектов электронно-лучевой сварки.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 04.01 Уo 04.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 3o 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	3. Длина исправляемого участка. Подварка дефектного участка.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01 З 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02 Зо 08.03 Зо 08.04
	4.Подготовка сквозной трещины к подварке.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.2. 01 Н 3.3.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.2.03 З 3.3.01

				3 3.3.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 08.01 3о 08.02 3о 08.03 3о 08.04
	5.Устранение дефектов повторной сваркой шва на всю его толщину.	2	ПК.3.3 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2,	Н 3.2. 01 Н 3.3.01

			KK3, KK4, KK5	Y 3.2.01 Y 3.2.02 Y.3.3.01 Y.3.3.02 Y.3.3.03 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.2.03 3 3.3.01 3 3.3.02 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Yo 08.01 Yo 08.02 Yo 08.03 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 04.01 3o 04.02
--	--	--	---------------	--

				3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Раздел 4 Организация контроля качества при производстве сварных конструкций</b>		<b>4/4</b>		
<b>Тема 4.1 Организация контроля качества при производстве сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b> 1. Организация контроля качества. Задачи контрольных служб. Структура контрольных служб Разработка и внедрение стройных систем управления качеством продукции на разных уровнях. . Комплексная система управления качеством продукции. Новые формы организации контроля	4/4		
		2	ПК 3.4. ОК 01, ОК 02 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н 3.4.01 У 3.4.01 У.3.4.02 У.3.4.03 У.3.4.04 3 3.4.01 3.3.4.02 3.3.4.03 3.3.4.04 3.3.4.05 3.3.4.06 3.3.4.07 3.3.4.08 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02

				Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	2. Дифференцированный зачет	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении МДК</b> <b>Раздел 1 Дефекты сварных соединений</b> -Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы); -.Подготовка докладов на тему «Горячие и холодные трещины» -Заполнение голосария ; -Решение задач на склонность стали к образованию холодных и горячих трещин.		41	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.3.1.01 Н 3.2. 01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.2.02
<b>Раздел 2 Методы выявления наружных и внутренних дефектов сварных соединений.</b> -Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы); -Заполнение голосария -Выполнение презентаций по методам контроля сварных конструкций; -Составление тестов; - Ответы на самоконтрольные вопросы;				У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 У 3.4.01 У.3.4.02 У.3.4.03 У.3.4.04

<p>-Подготовка к практическим работам и работа над допущенными ошибками.  - Оформление актов.  - Составление плана –тезиса ответов  - Доклад на тему: Ксерорадиография. Сущность ксерорадиографического метода. Преимущества и недостатки ксерорадиографии.  -Написание и защита реферата по теме. Вихретоковая дефектоскопия  <b>Раздел 3 Методы испытаний и способы исправления дефектов сварных соединений.</b>  -Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы);  Заполнение голосария;  -Сообщение на тему «Виды нагрузок»;  -Доклад на тему «Способы борьбы»  <b>Раздел 4 Организация контроля качества при производстве сварных конструкций -</b>  Выполнение домашних заданий по темам (проработка конспектов занятий, учебной литературы);  -Заполнение голосария  - Составление плана –тезиса ответов</p>			<p>3 3.1.01  3 3.2.01  3 3.2.02  3 3.2.03  3 3.3.01  3 3.3.02  3 3.4.01  3.3.4.02  3.3.4.03  3.3.4.04  3.3.4.05  3.3.4.06  3.3.4.07  3.3.4.08  Уо 01.01  Уо 01.02  Уо 01.03  Уо 01.04  Уо 01.05  Уо 01.06  Уо 01.07  Уо 01.08  Уо 01.09  Уо 02.01  Уо 02.02  Уо 02.03  Уо 02.04  Уо 02.05  Уо 02.06  Уо 02.07  Уо 02.08  Уо 04.01  Уо 04.02  Уо 07.01</p>
---	--	--	---

			Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Дефекты сварных соединений. Причины образования. 2. Методы контроля сварных соединений. Выбор метода. 3. Оборудование для контроля сварных соединений. Выбор оборудования. 4. Способы предупреждения дефектов в сварных соединениях. 5. Методы устранения дефектов сварных соединений 6. Составление акта (заключения) о годности сварного соединения. 7. Дифференцированный зачет.	72	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	Н.3.1.01 Н 3.2. 01 Н 3.3.01 Н 3.4.01 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.2.02 У.3.3.01 У.3.3.02 У.3.3.03 У 3.4.01

			Y.3.4.02 Y.3.4.03 Y.3.4.04 3.3.1.01 3.3.2.01 3.3.2.02 3.3.2.03 3.3.3.01 3.3.3.02 3.3.4.01 3.3.4.02 3.3.4.03 3.3.4.04 3.3.4.05 3.3.4.06 3.3.4.07 3.3.4.08 Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08
--	--	--	--

			Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 08.01 Зо 08.02
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>213</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/ В.В. Овчинников.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.-240с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492757>

2. Электронный курс Основы технологии сварки и сварочное оборудование Программно-учебный модуль Контроль качества сварных соединений <https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver/cover/?id=568753&url=%3Fid%3D4946>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Денисов, Л. С. Контроль и управление качеством сварочных работ: учебное пособие / Л. С. Денисов. — Минск: Вышэйшая школа, 2016. — 624 с.

2. В. В. Ключев, Ф. Р. Соснин, А. В. Ковалев и др. Неразрушающий контроль и диагностика; под редакцией В. В. Ключева. – М.: Машиностроение, 2015 г.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля <sup>4</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные дефекты сварных соединений определены в соответствии требованиям действующих норм, правил, стандартов для соответствующего вида продукции</li> <li>- результаты оценки и контроля качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером соответствуют заданной ситуации</li> </ul>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результатов работы на практических занятиях;</li> <li>- результатов выполнения индивидуальных домашних заданий</li> </ul>
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор методов неразрушающего контроля сварных соединений в соответствии требованиям действующих норм, правил, стандартов для соответствующего вида продукции;</li> <li>- выбор контроля с разрушением сварных соединений и конструкций соответствуют заданной ситуации</li> <li>- выбор оборудования для контроля качества сварных соединений соответствуют заданной ситуации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результатов работы на практических занятиях;</li> <li>- результатов выполнения индивидуальных домашних заданий</li> </ul>
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты оценки и контроля качества при металлографическом контроле соответствуют заданной ситуации;</li> <li>- измерения основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений в соответствии требованиям действующих норм, правил, стандартов для соответствующего вида продукции.</li> <li>- дефекты сварных соединений и изделий устранены и соответствуют заданной ситуации.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результатов работы на практических занятиях;</li> <li>- результатов выполнения индивидуальных домашних заданий</li> </ul>
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- документация по контролю качества сварных соединений оформлена в соответствии с требованиями.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результатов работы на практических занятиях;</li> <li>- результатов</li> </ul>

<sup>4</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

		выполнения индивидуальных домашних заданий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ на практике.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации</p> <p>Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ на практике.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Организовывать работу коллектива и команды.</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ на производственной практике.

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства. Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ на практике</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ на практике</p>

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06 Сварочное производство.

Разработчик:

*А.А.Кучина* преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа), является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство, входящей в укрупненную группу специальностей 22.00.00 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация и планирование сварочного производства** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово – предупредительного ремонта.
5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

Программа профессионального модуля может быть использована:

- в профессиональной подготовке (при наличии основного общего образования) по профессии «техник сварочного производства», опыт работы не требуется.

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- текущего и перспективного планирования производственных работ;
- выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат;
- применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства;
- организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово – предупредительного ремонта;
- обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ;

#### **уметь:**

- разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке;
- определять трудоемкость сварочных работ;
- рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газопламенных работ;
- производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных затрат;
- проводить планово - предупредительный ремонт сварочного оборудования;

#### **знать:**

- принципы координации производственной деятельности;
- формы организации монтажно – сварочных работ;
- основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно – монтажных работ;
- тарифную систему нормирования труда;
- методику расчета времени заготовительных, слесарно – сборочных, сварочных и газопламенных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке;
- методы планирования и организации производственных работ;
- нормативы технологических расчетов, трудовых и материальных затрат;
- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;
- справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно – измерительных средств.

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

Всего, в том числе в форме практической подготовки – 219/ 98 часов,  
в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 147 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 49 часов;  
производственной практики – 72 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ
ПК 4.2.	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат
ПК 4.3.	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства
ПК 4.4.	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово – предупредительного ремонта
ПК 4.5.	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ
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.7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК.8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

### Перечень личностных результатов

Код	Наименование
ЛР.13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР.14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР.15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР.16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

ЛР.17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
-------	---

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля «Организация и планирование сварочного производства»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	В том числе в форме практической подготовки,	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 4.1—4.5	Раздел 1. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке	147	98	98	32	20	49		-	
	Производственная практика	72								72
	<b>Всего:</b>	<b>219</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>49</b>	*	-	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов/ в т.ч. в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов <sup>5</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>МДК 04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке</b>			
<b>Раздел 1. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке</b>			
<b>Тема 1. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>147/98(32)/98</b>	ПК.4.1-4.5 ОК.2-4; 6-8 ЛР.13-17
	1 <i>Типы и характеристики сварочного производства.</i> Единичное, серийное, массовое.	<b>78(32)/78</b>	
	2 <i>Производственная программа и ее разновидности.</i> Составление производственной программы для разных типов производства		
	3 <i>Режимы работы и годовые фонды времени рабочих и оборудования.</i> Число рабочих дней в году и рабочих смен в сутки, длительность каждой смены в часах.		
	4 <i>Практическая работа №1 Расчёт фонда рабочего времени.</i>		
	5 <i>Научная организация труда в проектах сварочных производств.</i> Определение уровня механизации сварочных работ. Организация рабочего места.		
	6 <i>Состав производственного процесса и общая методика разработки его документации.</i> Производственный процесс изготовления заданных изделий включая различные технологические, контрольные и транспортные операции.		

7	<i>Проектирование сборочно-сварочных работ и расчет режимов сварки.</i> Выбор и проектирование сборочно-сварочных приспособлений производится в соответствии с предварительно избранными способами сборки и сварки узлов и в целом заданной сварной конструкции		
8	<i>Проектирование заготовительных работ и определение экономического раскроя проката.</i> Выбор вида заготовки; раскрой листового материала; расчет коэффициента использования материала; расчет трудоемкости различных вариантов получения заготовок.		
9	<i>Проектирование работы промежуточного склада и отделения комплектации заготовок и деталей.</i> Промежуточные склады в крупных цехах (цехах ТР, ТО, механическом и агрегатном) для ускорения получения необходимых материалов или деталей.		
10	<i>Трудоемкость работ и длительность производственного цикла.</i> Трудоемкость и продолжительность ручных работ, определение длительности производственного цикла		
11	<i>Практическая работа №2 Выбор и расчет параметров режимов сварки</i>		
12	<i>Практическая работа № 3 Нормирование сварочных операций.</i>		
13	<i>Расчет необходимого количества оборудования и оснастки.</i> Расчет количества технологического, подъемно-транспортного оборудования и выбор организационной оснастки. Расчет необходимого количества технологического оборудования по трудоемкости для конкретного вида восстановительных и станочных работ		
14	<i>Практическая работа №4 Расчет потребного количества сварочного оборудования</i>		
15	<i>Определение состава и численности работающих.</i> Расчет количества работающих.		
16	<i>Практическая работа № 5 Расчёт численности работающих</i>		
17	<i>Определение потребности в материалах и энергии.</i> Расчет потребности в материалах.		
18	<b><i>Практическая работа № 6 Определение потребности в сварочных материалах</i></b>		

19	<i>Состав сборочно-сварочного цеха и его производственные связи.</i> Определение состава сборочных и сварочных цехов с учетом производительности.		
20	<i>Типовые схемы компоновок сборочно-сварочного цеха.</i> Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Структура и компоновка участков сборочно-сварочных цехов.		
21	<i>Практическая работа № 7 Планировка участков сборочно-сварочного цеха</i>		
22	<i>Практическая работа № 8 Планировка участков сборочно-сварочного цеха</i>		
23	<i>Этапы разработки плана цеха и разреза здания цеха.</i> Графическое изображение на плане и его разрезах всего оборудования, подъемно-транспортных устройств и инженерных сетей, предназначенных для обслуживания технологических процессов.		
24, 25	<i>Расчеты площадей и планировка сборочно-сварочных отделений и участков.</i> Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Структура и компоновка участков сборочно-сварочных		
26	<i>Практическая работа № 9 Проектирование участка сварочного цеха</i>		
27	<i>Практическая работа № 10 Расчёт площади сварочного цеха</i>		
28, 29	<i>Расчеты площадей и планировка заготовительных отделений.</i> Планировка участков заготовительных отделений. Структура и компоновка участков заготовительных отделений.		
30	<i>Практическая работа № 11 Планировка заготовительного отделения</i>		
31	<i>Практическая работа № 12 Планировка заготовительного отделения</i>		
32, 33	<i>Расчет и планировка цеховых складов.</i> Планировка цеховых складов и расчет их количества		
34	<i>Практическая работа № 13 Расчёт и планировка цеховых складов.</i>		
35	<i>Практическая работа № 14 Расчет площадей складов.</i>		
36	<i>Расчет и планировка административно-конторских и бытовых помещений.</i> Планировка административно-конторских и бытовых помещений и расчет их количества.		

	37	Практическая работа № 15 Расчет себестоимости сварной металлоконструкции		
	38	Практическая работа № 16 Расчёт бытовых помещений		
	39	Компоновка планов отделений и участков цехов. Планировка отделений и участков цехов и расчет их количества.		
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Выполнение домашнего задания; - подготовка рефератов «Крупносерийное производство», «Классификация приспособлений для сборки - сварки», «Оборудование сборочно – сварочных цехов», «Расчет площади цеха» - подготовка докладов «Расчет режимов сварки», «Оборудование для производства электродов», «Цеховая себестоимость» - разработка планировки размещения оборудования; - определение площади бытовых помещений; - обоснование выбора техпроцесса; - выбор режима сварки.	<b>39</b>	
<b>Тема 2. Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>			
	40	Введение.	<b>20/20</b>	
	41	Анализ конструкции изделия.		
	42	Выбор способа сварки и определение режимов сварки.		
	43	Разработка процесса производства сварной конструкции.		
	44	Выбор необходимого технологического оборудования.		
	45	Разработка маршрутно – технологической карты.		
	46	Расчет основных нормативов процесса производства.		
	47	Определение площади складских помещений.		
	48	Разработка планировки производственного подразделения.		
49	Техника безопасности при выполнении данной производственной работы.			
		<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b>	<b>10</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> – Прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.			<b>72</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ текущего (годового) планирования производственных работ</li> <li>– Изучить месячные (оперативные) планы работы цеха.</li> <li>– Рассмотреть перспективное планирование производственных работ</li> <li>– Изучить организацию нормирования на предприятии</li> <li>– Рассмотреть нормы и нормативы использования средств труда.</li> <li>– Рассмотреть методы и приемы организации труда на предприятии</li> <li>– Рассмотреть методы и приемы Эксплуатации оборудования и средств механизации на предприятии.</li> <li>– Изучить организацию технического обслуживания производства на предприятии</li> <li>– Изучить организация ремонта оборудования на предприятии</li> <li>– Анализ системы охраны труда и экологической безопасности на предприятии.</li> </ul> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>		
<b>Всего</b>	<b>147/98(32)/98</b>	
<b>Экзамен (квалификационный)</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля осуществляется в учебных кабинетах «Расчет и проектирование сварных соединений» и «Информатики и информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Расчет и проектирование сварных соединений»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Информатики и информационных технологий»:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением.
- мультимедийная система.
- дополнительная оргтехника к базовому составу ЭВМ.
- локальная компьютерная сеть.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Организация производства и управление предприятием : учебник / под ред. О.Г.Туровца. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 506 с. — (Среднее профессиональное образование). (*электронно-библиотечная система znanium.com*)
2. Методики расчета механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства : учебное пособие / Е.С. Киселёв ; под общ. ред. Л.В. Худобина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 143 с. — (Среднее профессиональное образование).

##### **Дополнительные источники:**

Журнал для сварщиков, организаторов, руководителей сварочного производства «Сварочное производство», 2017 г

##### **Интернет-ресурсы:**

Технологический процесс изготовления металлоконструкции. Электронный сайт. URL: <http://www.kranmash.su/Entsiklopediya-proizvodstva-podernich-kranov/Technologicheskii-protsess-izgotovleniya-metallokonstruktsii-streli-portalnogo-krana>

##### **Нормативная документация:**

ГОСТ 3.1123-84. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов

ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт

ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) является освоение учебного материала в рамках профессионального модуля ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства.

Дисциплины и модули, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля: Охрана труда, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Инженерная графика, Безопасность жизнедеятельности, Системы автоматизированного проектирования, ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий, ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19906 Электросварщик ручной сварки.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

##### **Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

Наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Организация и планирование сварочного производства» Преподаватели должны проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

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

Код и наименование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ	Определение правильной последовательности выполнения основных операций сборочно-сварочных работ; Определение правильной последовательности выполнения работ по основным операциям сварочного производства; Составление текущего плана производственных работ	Наблюдение и оценка за действиями на производственном обучении Тестирование Наблюдение за действиями на производственном обучении Экспертная оценка выполнения практической работы

Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	Обоснование выбора технологического оборудования приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента, необходимые при сборке изделий Определение последовательности выполнения прихваток Расчет режимов сварки, трудовых и материальных затрат	Тестирование Экспертная оценка выполнения практической работы Оценка результатов практики Наблюдение за действиями на производственном обучении Отзыв практики
Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	Обоснование выбора технологического оборудования приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента, необходимые при сборке изделий - выбор сварочного материала технологические приемы сварки технология сварки качество сборки конструкций качество сварного шва	оценка выполнения практических работ; решение профессионально - ориентированных задач; -защита индивидуальных заданий; наблюдение и интерпретация результатов производственной практики
Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	Обоснование организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по ЕСПР	оценка выполнения практических работ; решение профессионально - ориентированных задач; наблюдение и интерпретация результатов производственной практики
Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ	Обеспечение профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ	Наблюдение и оценка за действиями на учебной практике Экспертная оценка выполнения практической работы
<i>Экзамен квалификационный</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>
---	--	---

<p>Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>-правильная последовательность выполнения действий на практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.;</p> <p>– обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- личная оценка эффективности и качества выполнения работ.</p>	<p>-характеристика с производственной практики;</p> <p>- наблюдение</p>
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления сварных конструкций;</p>	<p>-экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа,</p> <p>- наблюдение;</p> <p>-характеристика с производственной практики;</p>
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;</p> <p>- владение различными способами поиска информации;</p> <p>- адекватность оценки полезности информации;</p> <p>- применение найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;</p> <p>-самостоятельность поиска информации при решении нетиповых профессиональных задач.</p>	<p>-наблюдение;</p> <p>-экспертная оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач в области подготовки металла к сварке в процессе учеб-ной и производственной практик.</p>
<p>Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>- степень развития и успешность применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями в ходе обучения);</p> <p>- владение способами</p>	<p>-социологический опрос,</p> <p>- наблюдение;</p> <p>- характеристика с производственной практики.</p>

	бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе; - соблюдение принципов профессиональной этики	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19906 Электросварщик ручной сварки»**

2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19906 Электросварщик ручной сварки

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

##### 2.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

##### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций
ПК 5.1	Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала
ПК 5.2	Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения
ПК 5.3	Выполнять сборку изделий под сварку и проверять точность сборки
ПК 5.4	Проверять точность сборки
ПК 5.5	Выполнять ручную дуговую сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов
ПК 5.6	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 5.7	Обеспечить безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	H.5.1.01	Составить план выпускаемой продукции
	H.5.1.02	Перераспределение труда
	H.5.2.01	Заполнение финансовых документов
	H.5.3.01	Выполнять сборку изделий под сварку
	H.5.4.01	Проверять точность сборки
	H.5.5.01	Выполнять ручную дуговую сварку изделий различной сложности
	H.5.6.01	Читать чертежи разной степени сложности
	H.5.7.01	Выполнять сварочные работы согласно нормам САНПИНа
Уметь	У.5.1.01	Применять методику принятия эффективного решения
	У.5.1.02	Организовывать работу и обеспечивать условия для профессионального и личностного совершенствования исполнителей
	У.5.2.01	Планирование материально-технического обеспечения деятельности подразделения
	У.5.3.01	Пользоваться измерительными инструментами
	У.5.3.02	Применять сборочные приспособления
	У.5.3.03	Выполнять рациональную сборку изделий
	У.5.4.01	Пользоваться приспособлениям для сборки
	У.5.4.02	Пользоваться измерительными инструментами
	У.5.5.01	Выполнять сварку изделий из углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов
	У.5.6.01	Определять виды сварки
	У.5.6.02	Подготовку кромок деталей согласно применяемого ГОСТа
У.5.7.01	Применять полученные знания на практике	
Знать	3.5.1.01	Организацию производственного и технологического процессов
	3.5.1.02	Условия эффективного общения
	3.5.2.01	Методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации
	3.5.2.02	Методику разработки бизнес-плана
	3.5.2.03	Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях
	3.5.2.04	Основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения
	3.5.2.05	Основы организации работы коллектива исполнителей
	3.5.2.06	Основы планирования, финансирования и кредитования организации
	3.5.2.07	Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности
	3.5.2.08	Производственную и организационную структуру организации
	3.5.4.01	Точность сборки
	3.5.5.01	Свойства углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов

	3.5.6.01	Обозначение сварных швов на чертежах
	3.5.6.02	Вспомогательные знаки
	3.5.7.01	Правила безопасности выполнения сварочных работ, производственную санитарию и охрана труда

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов **378**

в том числе в форме практической подготовки **336**

Из них на освоение МДК **72**

в том числе самостоятельная работа **24**

практики, в том числе учебная **216**

производственная **72**

Промежуточная аттестация **18**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Всего	Обучение по МДК				Практики	
				В том числе				Учебная	Производственная
				Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3, ПК.5.4, ПК.5.5, ПК.5.6, ПК.5.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	МДК. 05.01 Технология ручной сварки	<b>72</b>	<b>72</b>			24	2		
	Учебная практика	<b>216</b>						<b>216</b>	
	Производственная практика	<b>72</b>							<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>378</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>216</b>	<b>72</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Технология ручной сварки</b>		<b>48 / 48</b>		
<b>МДК 05.01 Технология ручной сварки</b>		<b>48 / 48</b>		
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/8</b>		
<b>Подготовка металла к сварке</b>	1.Подготовительные операции. Очистка и разметка металла.	2	ПК 5.1, ПК.5.3, ПК.5.4 ОК 01, КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 У.5.1.01 У.5.1.02 3.5.1.01 3.5.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06

	2.Правка и гибка металла.	2	ПК 5.1, ПК.5.3, ПК.5.4 ОК 01, КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 У.5.1.01 У.5.1.02 3.5.1.01 3.5.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06
	3.Резка и рубка металла.	2	ПК 5.1, ПК.5.3, ПК.5.4 ОК 01, КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 У.5.1.01 У.5.1.02 3.5.1.01 3.5.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05

				Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	4.Техника безопасности при выполнении подготовительно-сварочных работ	2	ПК 5.1, ПК.5.3, ПК.5.4 ОК 01, КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	Н.5.1.01 Н.5.1.02 У.5.1.01 У.5.1.02 3.5.1.01 3.5.1.02 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

Тема 1.2.	Содержание	20/20		
Оборудование для ручной сварки	1. Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 У.5.2.01 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04

				Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	2.Сварочные выпрямители.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01

				3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 Y.5.2.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01
--	--	--	--	--

				Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	3.Сварочные преобразователи. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 03.04 3о 03.05 3о 03.06 3о 03.07 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 07.04 3о 07.05 У.5.2.01

				Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	4.Основные типы источников питания. Принцип действия инвертора.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 Y.5.2.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06
--	--	--	--	--

				Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	5.Электроды. Назначение и требования к ним. Государственный стандарт, система маркировки электродов.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 03.04 3о 03.05 3о 03.06 3о 03.07 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01 3о 07.02

				3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 У.5.2.01 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 Уo 04.01 Уo 04.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Н.5.2.01
	6.Защитные газы. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05

				3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 Y.5.2.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02
--	--	--	--	--

				Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	7.Активные газы: углекислый, кислород, азот. Их свойства и области применения. Смеси защитных газов.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 03.04 3о 03.05 3о 03.06 3о 03.07

				3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 У.5.2.01 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 Уo 04.01 Уo 04.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Н.5.2.01
	8.Основные конструктивные элементы сварных соединений	2	ПК 5.2 ОК 02,ОК 03,	3.5.2.01

			OK 04, OK 07 KK 1, KK2, KK3, KK4, KK5	3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 Y.5.2.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06
--	--	--	---	--

				Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	9. Типы узлов: прямолинейные балки таврового сечения, криволинейные балки любого сечения, плоские узлы и детали, прочие узлы.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03

				3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01
--	--	--	--	--

				Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	10.Основные типы устройств, аппаратов для сварки. Приспособления для механизации вспомогательных работ при сварке.	2	ПК 5.2 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 03.04 3о 03.05 3о 03.06 3о 03.07 3о 04.01 3о 04.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 07.04 3о 07.05 У.5.2.01 Уо 02.01 Уо 02.02

				Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.2.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.3. Технология ручной дуговой сварки</b>	<b>Содержание</b>	<i>16/16</i>		
	1.Сварка плавлением: дуговая, газовая, электрошлаковая и др.	2	ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК 07,ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3о 07.01 3о 07.02 3о 07.03 3о 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	2.Сварка давлением: контактная, газопрессовая, трением, холодная и др. Общая характеристика каждого вида сварки.	2	ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 07,ОК 08, КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	3. Типы сварных швов по виду соединений. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок, по характеру выполнения, в зависимости от их расположения в пространстве.	2	ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	4. Технологические особенности сварки углеродистых сталей в защитных газах.	2	ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	5. Способы выполнения двусторонних стыковых швов. Односторонняя сварка стыковых швов.	2	ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК 07,ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	6. Сварка пластин в вертикальном и горизонтальном положениях швов..	2	ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 07,ОК 08, КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	7. Сварка пластин в нижнем положении сварного шва.	2	ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК 07,ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	8. Сборка и дуговая сварка простых деталей	2	ПК 5.3,ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6 ОК 07,ОК 08 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04

				3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 У.5.3.01 У.5.3.02 У.5.3.03 У.5.4.01 У.5.4.02 У.5.5.01 У.5.6.01 У.5.6.02 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Уo 08.01 Уo 08.02 Уo 08.03 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 1.4. Охрана труда для электросварщиков ручной сварки</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/4</i>		
	1.Правила и нормы безопасности труда.Требования охраны труда перед началом работы, во время работы и после окончания работы.	2	ПК 5.7 ОК 07 КК 1, КК2, КК3,КК4,КК5	3.5.7.01 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 У.5.7.01

				Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Н.5.7.01
3.	Дифференцированный зачет	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3.5.7.01 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01 3о 03.02 3о 03.03 3о 03.04 3о 03.05 3о 03.06 3о 03.07 3о 04.01

				3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 Y.5.1.01 Y.5.1.02 Y.5.2.01 Y.5.3.01 Y.5.3.02 Y.5.3.03 Y.5.4.01 Y.5.4.02 Y.5.5.01 Y.5.6.01 Y.5.6.02 Y.5.7.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02
--	--	--	--	--

				Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01 Н.5.7.01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> Выполнение домашнего задания по теме; - подготовка плаката «Техника ручной дуговой сварки» - подготовка докладов «История развития сварочного производства», «Легирование металла шва», «Сварочные напряжения и деформации», «Условия возбуждения и устойчивого горения дуги».	<b>24</b>	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06	

			3.5.2.07 3.5.2.08 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3.5.7.01 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05 3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 Y.5.1.01 Y.5.1.02
--	--	--	--

			Y.5.2.01 Y.5.3.01 Y.5.3.02 Y.5.3.03 Y.5.4.01 Y.5.4.02 Y.5.5.01 Y.5.6.01 Y.5.6.02 Y.5.7.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03
--	--	--	--

			Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01 Н.5.7.01
<b>Учебная практика при изучении раздела 1</b> <b>Виды работ</b> - инструктаж по технике безопасности и охране труда - подготовка, настройка и проверка исправности инструмента и оборудования - выполнение слесарных операций перед сваркой. - сборка различных соединений под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений - сборка различных сварных соединений с контролем качества и исправлением дефектов. - проверка исправности и настройка сварочного оборудования. - сварка деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. - дуговая наплавка на плоские цилиндрические поверхности - дуговая наплавка валиков и сварка пластин в нижнем, наклонном, горизонтальном и - - вертикальном положениях шва различных углеродистых сталей - дуговая наплавка прямолинейных валиков в нижнем положении шва - дуговая наплавка фигурных валиков в нижнем положении шва. - однослойная сварка стыкового соединения без разделки кромок - дуговая наплавка вертикальных и горизонтальных валиков на вертикальную плоскость. выполнение работ по дуговой резке профильного, листового металла - дуговая резка металла - дуговая резка труб. - ручная дуговая сварка пластин стыкового соединения различной толщины в нижнем положении шва.	216	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.1.01 3.5.1.02 3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3.5.7.01 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04 3о 03.01

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ручная дуговая пластин углового соединения в нижнем положении шва.</li> <li>- выполнение ручной дуговой сварки углового соединения в вертикальном положении однопроходным швом.</li> <li>- выполнение ручной дуговой сварки стыкового соединения на вертикальной плоскости горизонтальным швом с проваром корня шва</li> <li>- дуговая многослойная наплавка на пластины в нижнем положении. режим наплавки</li> <li>- дуговая многослойная наплавка на круглые стержни.</li> <li>- дуговая сварка труб при различных положениях стыкового соединения в пространстве.</li> <li>- дуговая сварки труб встык с разделкой кромок многослойным швом в различных пространственных положениях.</li> <li>- сварка стыкового соединения легированных сталей без разделки кромок в нижнем положении шва</li> <li>- сварка стыкового соединения легированных сталей без разделки кромок в вертикальном положении шва</li> <li>- сварка углового и таврового соединения легированных сталей в вертикальном положении шва.</li> <li>- сварка поворотных и неповоротных стыков труб.</li> <li>- контроль качества сварных соединений и швов.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Зо 03.02</li> <li>Зо 03.03</li> <li>Зо 03.04</li> <li>Зо 03.05</li> <li>Зо 03.06</li> <li>Зо 03.07</li> <li>Зо 04.01</li> <li>Зо 04.02</li> <li>Зо 07.01</li> <li>Зо 07.02</li> <li>Зо 07.03</li> <li>Зо 07.04</li> <li>Зо 07.05</li> <li>Зо 08.01</li> <li>Зо 08.02</li> <li>Зо 08.03</li> <li>Зо 08.04</li> <li>У.5.1.01</li> <li>У.5.1.02</li> <li>У.5.2.01</li> <li>У.5.3.01</li> <li>У.5.3.02</li> <li>У.5.3.03</li> <li>У.5.4.01</li> <li>У.5.4.02</li> <li>У.5.5.01</li> <li>У.5.6.01</li> <li>У.5.6.02</li> <li>У.5.7.01</li> <li>Уо 02.01</li> <li>Уо 02.02</li> <li>Уо 02.03</li> </ul>
---	--	--	--

			Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01 Н.5.7.01
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> - инструктаж по технике безопасности и охране труда	72	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6,	3.5.1.01 3.5.1.02

<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация рабочего места сварщика</li> <li>- выбор рационального способа сборки и сварки конструкции, оптимальной технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала</li> <li>- использование типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов</li> <li>- применение методов, устанавливающих режимы сварки</li> <li>- расчет нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции.</li> <li>- чтение рабочих чертежей сварных конструкций</li> <li>- осуществление технического контроля соответствия качества изделия установленным нормативам</li> <li>- разработка мероприятий по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбор оптимальной технологии их устранения</li> <li>- обоснованный выбор и использование методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений</li> <li>- оформление документации по технологии сварочных процессов</li> <li>- составление отчета по проведенным работам</li> </ul>		ПК 5.7 ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК2, КК3, КК4, КК5	3.5.2.01 3.5.2.02 3.5.2.03 3.5.2.04 3.5.2.05 3.5.2.06 3.5.2.07 3.5.2.08 3.5.3.01 3.5.4.01 3.5.5.01 3.5.6.01 3.5.6.02 3.5.7.01 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
---	--	--	--

			3o 08.01 3o 08.02 3o 08.03 3o 08.04 Y.5.1.01 Y.5.1.02 Y.5.2.01 Y.5.3.01 Y.5.3.02 Y.5.3.03 Y.5.4.01 Y.5.4.02 Y.5.5.01 Y.5.6.01 Y.5.6.02 Y.5.7.01 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08
--	--	--	--

			Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Уо 08.01 Уо 08.02 Уо 08.03 Н.5.1.01 Н.5.1.02 Н.5.2.01 Н.5.3.01 Н.5.4.01 Н.5.5.01 Н.5.6.01 Н.5.7.01
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>		
<b>Всего</b>	<b>378</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технологии электрической сварки плавлением», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Мастерские «Слесарная», «Сварочная» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. И.Н. Иванов Организация производства на промышленных предприятиях. Учебник. 2020 г. - М.: НИЦ ИНФРАМ

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Черепахин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492757>

2. Программно-учебный модуль Технологический процесс сварки <https://e-learning.tspk-mo.ru/shellserver/cover/?id=568861&url=%3Fid%3D4952>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля <sup>6</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК.5.2 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК.5.3 Выполнять сборку изделий под сварку и проверять точность сборки	выполнять сборку изделий под сварку и проверять точность сборки	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК.5.4 Проверять точность сборки	проверять точность сборки	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения

<sup>6</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

		индивидуальных домашних заданий
ПК.5.5 Выполнять ручную дуговую сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	выполнять ручную дуговую сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК.5.6 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий
ПК. 5.7 Обеспечить безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	обеспечить безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	Экспертная оценка в рамках текущего контроля: - результатов работы на практических занятиях; - результатов выполнения индивидуальных домашних заданий

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применять современную научную профессиональную терминологию. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия</p>	<p>Экспертная оценка решения ситуационных задач. Наблюдение и оценка на занятиях и в процессе учебной и производственной практик</p>

жизненных ситуациях	собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план. Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства. Организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.	Экспертное наблюдение и оценка коммуникативной деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на занятиях, при выполнении работ по учебной практике