

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство**

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**ОГЛАВЛЕНИЕ**

«ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ».....	2
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ».....	33
«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ»	59
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ НА СБОРОЧНО-СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ».....	81
Рабочая программа профессионального модуля	110
«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ"	110
ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ СВАРЩИК ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ.....	137
«ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 13057 КОНТРОЛЕР СВАРОЧНЫХ РАБОТ»	161

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

2025г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	5
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	7
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	7
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	9
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	23
3. Условия реализации профессионального модуля	25
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	25
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	25
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *«Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»*.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01- ОК.09 ПК 1.1- ПК 1.4	- организовать рабочее место сварщика; - выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; - применять методы устанавливать режимы сварки; - устанавливать режимы сварки; - рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - читать рабочие чертежи сварных конструкций;	- виды сварочных участков; - типы и виды сварных соединений и сварных швов; - виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; - источники питания; - оборудование сварочных постов; - технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - правила безопасной эксплуатации механического оборудования; - предельно допустимые концентрации вредных веществ и индивидуальных средства защиты; - классификацию	- применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами, в том числе ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в инертных газах; - технической подготовки производства сварных конструкций; - выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами; - хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.

	- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	электронных приборов, их устройство и область применения; - основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; - технологию изготовления сварных конструкций различного класса; - классификацию нагрузок на сварные соединения; - технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; - основы технологии сварки и производства сварных конструкций; - технологию изготовления сварных конструкций различного класса; - классификацию нагрузок на сварные соединения;	
--	--	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Знания: - Сущность, достоинства, недостатки и области рационального применения основных современных способов сварки и родственных технологий, таких как лазерная сварка, плазменная сварка, сварка трением с перемешиванием,	МДК.01.01 Современные технологии сварки	60	Протокол заседания Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25

		электрошлаковая сварка, электронно-лучевая сварка. - Металлургические особенности процесса сварки сталей специального назначения. Умения: - Умение выбирать рациональные в технико-экономическом отношении способы сварки специальных сталей и сплавов.			
2	-	Знания: - Принципы работы и особенности современного сварочного оборудования, включая сварочные трансформаторы, выпрямители, инверторы, полуавтоматы, аппараты для точечной сварки, устройства для плазменной резки и другие. - Основные характеристики и параметры сварочного оборудования, влияющих на качество сварного шва и производительность процесса сварки. - Принципы выбора сварочного оборудования в зависимости от типа свариваемого материала, толщины деталей и требований к качеству сварного	МДК.01.02 Современное оборудование для производства сварных конструкций	62	Протокол заседания Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25

		соединения.			
3	-	Умение настраивать и эксплуатировать современное сварочное оборудование, включая выбор режима сварки, настройку параметров сварочного тока и напряжения, выбор сварочного материала и защитного газа. Умение анализировать и оценивать эффективность использования сварочного оборудования, определять его износ и необходимость ремонта или замены.	УП.01	24	Протокол заседания Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	271	202
Курсовая работа (проект)	15	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме комплексного экзамена с МДК 01.02</i> <i>УП 01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 01 (экзамена ПМ)</i>	22	-
Всего	556	454

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Теоретические занятия	Практические и лабораторные работы	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК.01- ОК.09 ПК 1.1- ПК 1.4	Раздел №1. Технология сварочных работ	222	154	216	47	154	15	3	3(Эк)		
	Раздел №2. Современное оборудование для производства сварных конструкций	70	48	64	16	48	-	3	3(Эк)		
	Учебная практика	144	144	-	-				2(Д-з)	142	
	Производственная практика	108	108	-	-				2(Д-з)		106
	Промежуточная аттестация по ПМ (экзамен)	12	-	-	-				12(Эк)		
	Всего:	556	454	-	63	202	15	6	22	142	106

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и в том числе практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
	№, тема урока	Содержание учебного материала		
1	2		3	4
Раздел 1. Технология сварочных работ			222/154	
1 курс 2 семестр			44	
МДК. 01.01 Технология сварочных работ		Теоретические занятия	16	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
		Практические занятия	28	
Тема 1. Основы теории сварочных процессов	1	Сварочные процессы. Виды сварки	1	
	2	Классификация сварных соединений	1	
	3	Условные изображения и обозначения швов сварных соединений	1	
	4	Электрическая дуга и сущность протекающих в ней процессов.	1	
	5-8	Практическое занятие Определение стыковых соединений по условному обозначению	4	
	9-12	Практическое занятие	4	

		Определение угловых соединений по условному обозначению	условному обозначению		
	13-16	Практическое занятие Определение тавровых соединений по условному обозначению	Определение тавровых соединений по условному обозначению	4	
	17-20	Практическое занятие Исследование процесса ручной сварки на переменном и постоянном токе.	Исследование процесса ручной сварки на переменном и постоянном токе.	4	
Тема 2. Металлургические процессы при сварке плавлением	21	Основные металлургические процессы при дуговой сварке	Основные металлургические процессы при дуговой сварке. Особенности металлургических процессов при различных видах сварки	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	22	Перенос металла при сварке.	Перенос металла при сварке. Управление этим процессом. Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос электродного металла.	1	
	23	Формирование сварочной ванны	Формирование сварочной ванны. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны. Формирование сварного соединения и изменение структуры зоны термического влияния	1	
	24	Кристаллизация металла шва, структура шва и зоны термического влияния.	Кристаллизация металла шва, структура шва и зоны термического влияния. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений	1	
	25-26	Напряжения деформации и перемещения деталей в процессе сварки, методы их снижения	Напряжения деформации и перемещения деталей в процессе сварки, методы их снижения	2	
	27-30	Практическое занятие Расчет параметров нагрева и плавления электродного металла	Расчет параметров нагрева и плавления электродного металла	4	

	31-34	Практическое занятие Расчет свариваемости по химическому составу.	Расчет свариваемости по химическому составу.	4	
	35-38	Практическое занятие Классификация сталей по свариваемости	Классификация сталей по свариваемости	4	
Тема 3 Сварочные материалы.	39	Сварочные материалы: Сварочная проволока, её классификация	Сварочные материалы: Сварочная проволока, её классификация, особенности применения, требования к проволоке. Сварочная проволока из цветных металлов и сплавов, применение, обозначение	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	40	Неплавящиеся электродные стержни. Плавящиеся электроды	Неплавящиеся электродные стержни. Плавящиеся электроды. Классификация, особенности применения, требования к электродам	1	
	41	Классификация защитных газов	Классификация защитных газов, их характеристики, стандарты на защитные газы	1	
	42	Сварочные материалы для легированных сталей	Сварочные материалы для легированных сталей. Сварочные материалы для цветных металлов и сплавов	1	
	43	Порошковые материалы для сварки и наплавки	Порошковые материалы для сварки и наплавки, классификация, область применения. Условное обозначение порошковых материалов	1	
	44	Флюсы для электродуговой и электрошлаковой сварки.	Флюсы для электродуговой и электрошлаковой сварки.	1	
2 курс 3 семестр				70	
МДК. 01.01 Технология сварочных работ (продолжение)	<i>Теоретические занятия</i>			6	
	<i>Практические занятия</i>			28	
Тема 3 Сварочные материалы (продолжение)		Практические занятия и лабораторные работы			
	45-48	Практическое занятие Чтение условных обозначений марок сварочных проволок	Чтение условных обозначений марок сварочных проволок	4	
	49-	Практическое занятие Чтение	Чтение условных обозначений электродов	4	

	52	условных обозначений электродов			
	53-56	Практическое занятие Определение режима ручной дуговой сварки	Определение режима ручной дуговой сварки, производительности и расходов электродов	4	
	57-60	Практическое занятие Анализ характеристик инертных газов (аргон, гелий)	Анализ характеристик инертных газов (аргон, гелий)	4	
	61-64	Практическое занятие Анализ характеристик активных газов (углекислый газ CO ₂)	Анализ характеристик активных газов (углекислый газ CO ₂)	4	
	65-68	Практическое занятие Выбор и обоснование марок флюсов для сварки плавлением	Выбор и обоснование марок флюсов для сварки плавлением	4	
	69-72	Практическое занятие Выбор сварочных материалов для механизированной сварки низкоуглеродистых сталей	Выбор сварочных материалов для механизированной сварки низкоуглеродистых сталей	4	
Тема 4 Технология ручной дуговой сварки	73	Технология ручной дуговой сварки	Технология ручной дуговой сварки. Сущность процесса и способы повышения производительности	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	74	Подготовка металла под сварку	Подготовка металла под сварку. Выбор параметров режима при ручной дуговой сварке	1	
	75-76	Технология РДС	Технология РДС конструкционных низкоуглеродистых, среднеуглеродистых, высокоуглеродистых и легированных сталей в различных соединениях и пространственных положениях	2	
	77-78	Сварные соединения и швы	Сварные соединения и швы	2	
Учебная практика УП.01				36	
	1-2	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	12	

	3	Полуавтоматическая сварка под слоем флюса швов в нижнем положении.	Полуавтоматическая сварка под слоем флюса швов в нижнем положении.	6	
	4	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	6	
	5	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	6	
	6	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей.	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей.	6	
2 курс 4 семестр				72	
МДК. 01.01 Технология сварочных работ (продолжение)		Практические занятия		36	
Тема 4 Технология ручной дуговой сварки (продолжение)	79-84	Практическое занятие Определение основных параметров режима сварки	Определение основных параметров режима сварки	6	
	58-90	Практическое занятие Расчет прочности сварных соединений	Расчет прочности сварных соединений	6	
	91-96	Практическое занятие Расчет нагрева металла дугой	Расчет нагрева металла дугой	6	
	97-102	Практическое занятие Чтение марок низкоуглеродистых сталей	Чтение марок низкоуглеродистых сталей	6	
	103-108	Практическое занятие Определение основных параметров сварки низко- и среднеуглеродистых сталей.	Определение основных параметров сварки низко- и среднеуглеродистых сталей.	6	
	109	Практическое занятие	Определение основных параметров	6	

	- 114	Определение основных параметров сварки низко- и среднелегированных сталей.	сварки низко- и среднелегированных сталей.		
Учебная практика УП.01				36	
	7	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	6	
	8	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб.	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб.	6	
	9	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб.	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб.	6	
	10	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	6	
	11	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	6	
	12	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	6	
3 курс 5 семестр				104	
МДК. 01.01 Технология сварочных работ (продолжение)		<i>Теоретические занятия</i>		14	
		<i>Практические занятия</i>		20	
Тема 5 Технология дуговой частично механизированной и автоматической сварки	115	Особенности сварки в защитных газах	Особенности сварки в защитных газах. Подготовка деталей. Выбор режимов сварки в защитных газах	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	116	Механизированная сварка стальной, порошковой и самозащитной проволокой	Механизированная сварка стальной, порошковой и самозащитной проволокой	1	
	117 - 118	Сварка неплавящимся электродом в инертных газах	Сварка неплавящимся электродом в инертных газах. Техника и технология аргонодуговой сварки	2	

	119 - 120	Особенности, способы сварки под флюсом.	Особенности, способы сварки под флюсом. Подготовка деталей и выбор режимов сварки под флюсом	2	
	121 - 130	Практическое занятие Выбор, расчёт режимов механизированной сварки в CO ₂	Выбор, расчёт режимов механизированной сварки в CO ₂	10	
	131 - 140	Практическое занятие Выбор, расчёт режимов сварки в аргоне и гелии	Выбор, расчёт режимов сварки в аргоне и гелии	10	
	141 - 142	Основные виды газопламенной обработки	Основные виды газопламенной обработки. Физико-химические процессы при газовой сварке	2	
Тема 6. Газовая сварка и резка	143 - 144	Сварные соединения, швы при газовой сварке и резки, обозначение их на чертежах.	Сварные соединения, швы при газовой сварке и резки, обозначение их на чертежах. Техника и технология газовой сварки.	2	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	145 - 146	Технология кислородной резки металлов	Технология кислородной резки металлов	2	
	147 - 148	Горючие газы, применяемые при сварке и резке	Горючие газы, применяемые при сварке и резке. Ацетилен и его заменители. Присадочные материалы	2	
Раздел 2. Современное оборудование для производства сварных конструкций				70/48	
МДК. 01. 02 Современное оборудование для производства сварных конструкций		<i>Теоретические занятия</i>		9	
		<i>Практические занятия</i>		25	
Тема 2.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	1	Стационарный сварочный пост для ручной дуговой сварки	Стационарный сварочный пост для ручной дуговой сварки. Классификация оборудования для сварки. Основные требования к вольтамперным характеристикам сварочных источников питания	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	2	Основные способы регулирования силы тока	Основные способы регулирования силы тока. Режимы работы электросварочного оборудования. Система обозначений	1	

			источников питания дуги. Статические и динамические характеристики источников питания		
	3-4	Полярность, её выбор	Полярность, её выбор. Условное обозначение источников питания	2	
	5-6	Чтение условного обозначения сварочного оборудования	Чтение условного обозначения сварочного оборудования	2	
	7-9	Регулирование силы тока	Регулирование силы тока	3	
Тема 2.2. Источники питания сварочной дуги	10	Практические занятия Общие сведения об источниках питания сварочной дуги	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1- ПК 1.4
	11	Практические занятия Сварочные трансформаторы	Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки	1	
	12	Практические занятия Сварочные выпрямители	Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки	1	
	13	Практические занятия Инверторные сварочные выпрямители	Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики	1	
	14	Практические занятия Многопостовые выпрямители	Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.	1	
	15	Практические занятия Сварочные генераторы и преобразователи	Сварочные генераторы и преобразователи: общие сведения, технические характеристики	1	
	16	Практические занятия Вспомогательные устройства для источников питания	Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.	1	
	17	Практические занятия Ознакомление с установкой для аргонодуговой сварки	Ознакомление с установкой для аргонодуговой сварки	1	
	18	Практические занятия Машины контактной сварки и их классификация.	Машины контактной сварки и их классификация.	1	
	19	Практические занятия Оборудование для сварки под флюсом	Оборудование для сварки под флюсом: общие сведения, технические	1	

			характеристики.		
	20	Практические занятия Оборудование для электрошлаковой сварки	Оборудование для электрошлаковой сварки: общие сведения, технические характеристики.	1	
	21- 22	Практические занятия Конструктивные элементы сварочного трансформатора	Конструктивные элементы сварочного трансформатора	2	
	23- 25	Практические занятия Конструктивные элементы сварочного выпрямителя	Конструктивные элементы сварочного выпрямителя	3	
	26- 28	Практические занятия Конструктивные элементы инвертора	Конструктивные элементы инвертора	3	
	29- 31	Практические занятия Конструктивные элементы многопостового источника питания	Конструктивные элементы многопостового источника питания	3	
	32- 33	Практические занятия Конструктивные элементы машины контактной сварки	Конструктивные элементы машины контактной сварки	2	
	34	Ознакомление с системой управления электронно- лучевой установки.	Ознакомление с системой управления электронно-лучевой установки.	1	
Учебная практика УП.01				36	
	13	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	6	
	14	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	6	
	15- 16	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	12	

	17-18	Подготовка к работе и обслуживание сварочного оборудования.	Подготовка к работе и обслуживание сварочного оборудования.	12	
3 курс 6 семестр				266	
МДК. 01.01 Технология сварочных работ (продолжение)		<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i> <i>Курсовой проект</i>		19 34 15	
Тема 6. Газовая сварка и резка (продолжение)	149 - 150	Выбор, расчёт сварочных материалов газопламенной сварки	Выбор, расчёт сварочных материалов газопламенной сварки	2	
	151 - 156	Практическое занятие Выбор пламени горелки для разных материалов газопламенной сварки	Выбор пламени горелки для разных материалов газопламенной сварки	6	
Тема 7 Технология контактной сварки	157 - 160	Сущность и классификация видов контактной сварки.	Сущность и классификация видов контактной сварки. Физические основы контактной сварки	4	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	161 - 162	Режимы и требования к процессам контактной сварки	Режимы и требования к процессам контактной сварки	2	
	163 - 164	Технология сварки разнородных и двухслойных сталей.	Технология сварки разнородных и двухслойных сталей.	2	
	165 - 172	Практическое занятие Расчет параметров стыковой контактной сварки.	Расчет параметров стыковой контактной сварки.	8	
Тема 8 Наплавка твердых сплавов	173 - 177	Практическое занятие Наплавка поверхностных слоев в производстве и ремонте деталей.	Наплавка поверхностных слоев в производстве и ремонте деталей.	5	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	178 - 181	Практическое занятие Механизированная наплавка.	Механизированная наплавка.	4	
	182 - 191	Практическое занятие Определение основных параметров при производстве поверхностной	Определение основных параметров при производстве поверхностной наплавки при ремонтных работах	10	

		наплавки при ремонтных работах			
Тема 9 Сварка цветных металлов и чугуна.	192	Сварка алюминия, меди, титана, магния, никеля и их сплавов	Сварка алюминия, меди, титана, магния, никеля и их сплавов. Особенности сварки цветных металлов и сплавов	4	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	195	Горячая и холодная сварка чугуна	Горячая и холодная сварка чугуна. Технология сварки чугуна с применением стальных шпилек.	3	
	196 - 198				
Тема 10 Современные методы резки и сварки металлов.	199	Электродуговая, воздушно - дуговая и плазменная резка металлов.	Электродуговая, воздушно - дуговая и плазменная резка металлов.	2	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1- 1.4
	- 200				
	201	Практическое занятие Электронно-лучевая, лазерная сварки и резка	Электронно-лучевая, лазерная сварки и резка	1	
Курсовой проект	202 - 216	Курсовой проект Тематика курсового проекта 1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: бункер для сыпучих продуктов. 2. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: противопожарная опора лафета. 3. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: стационарная технологическая площадка. 4. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: опора молниеотвода. 5. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: автоцистерна для перевозки молочной продукции. 6. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: подземная емкость для хранения газов. 7. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: корпус технологического теплообменника.		15	ОК.01-09, ПК 1.1- 1.4

		8. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: элементы металлического каркаса. 9. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: балка покрытия из листовой стали. 10. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: технологический кронштейн. 11. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: балки по заданным параметрам. 12. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: колонны по заданным параметрам.			
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к защите курсового проекта (работы)			3	
Промежуточная аттестация	217 - 219	Экзамен (комплексный) по МДК.01.01, МДК 01.02		3	
	Итого по МДК.01.01			222/154	
Раздел 2. Современное оборудование для производства сварных конструкций (продолжение)					
МДК. 01. 02 Современное оборудование для производства сварных конструкций		Теоретические занятия Практические занятия		6 24	
Тема 2.2. Источники питания сварочной дуги	35	Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки	Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
Тема 2.3. Оборудование для частично механизированной	36	Сварочные полуавтоматы их классификация	Сварочные полуавтоматы их классификация, область применения. Назначение, устройство, принцип действия, характеристика и обозначение осцилляторов	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4

сварки	37	Источники сварочного тока для частично механизированной сварки	Источники сварочного тока для частично механизированной сварки, механизм подачи электродной проволоки, сварочная горелка, газовая аппаратура	1	
	38-39	Практическое занятие Ознакомление с настройкой полуавтоматов для сварки в защитных газах	Ознакомление с настройкой полуавтоматов для сварки в защитных газах	2	
	40-41	Практическое занятие Ознакомление со строением и особенностям подающих механизмов	Ознакомление со строением и особенностям подающих механизмов	2	
	42-45	Практическое занятие Ознакомление со строением горелки для сварки в защитных газах	Ознакомление со строением горелки для сварки в защитных газах	4	
	46-47	Практическое занятие Ознакомление со строением гибких шлангов	Ознакомление со строением гибких шлангов	2	
Тема 2.4. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением	48	Практическое занятие Основные сведения об автоматах, их классификация	Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	49	Практическое занятие Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки	Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки под флюсом, технические данные, обозначение. Неисправности сварочных автоматов, причины и способы их устранения	1	
	50-53	Практическое занятие Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов	Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов	4	
Тема 2.5. Оборудование	54	Практическое занятие Схемы постов газовой	Схемы постов газовой сварки и термической резки, оборудование и правила технического	1	ОК.01-05, ОК.07

и аппаратура для газовой сварки и резки		сварки и термической резки, оборудование и правила технического обслуживания	обслуживания		ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	55-56	Ознакомление с газовой аппаратурой для сварки	Ознакомление с газовой аппаратурой для сварки	2	
	57	Ознакомление с газовой аппаратурой для резки	Ознакомление с газовой аппаратурой для резки	1	
Тема 2.6. Оборудование для сварки давлением	58	Практическое занятие Устройство основных элементов контактных машин	Устройство основных элементов контактных машин. Система охлаждения контактных машин. Приводы контактных машин.	1	ОК.01-05, ОК.07 ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	59	Практическое занятие Аппаратура управления контактных машин	Аппаратура управления контактных машин. Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления	1	
	60-64	Практическое занятие Выбор режимов контактной сварки	Выбор режимов контактной сварки	5	
Самостоятельная работа обучающихся	Самостоятельная работа обучающихся		Подготовка к комплексному экзамену по МДК 01.01, 01.02	3	
Промежуточная аттестация	65-67	Промежуточная аттестация	Экзамен (комплексный) по МДК.01.01, МДК 01.02	3	
Итого по МДК 01.02:				70/48	
Учебная практика УП.01				36	
	19-20	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	12	
	20-21	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	12	
	23-24	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	10	

		Дифференцированный зачет по УП.01	2	
		Итого по УП 01:	144	
Производственная практика ПП.01			108	ОК.01-ОК.09 ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по ТБ. Организация рабочего места	6	
	2-3	Техническая подготовка производства сварных конструкций.	12	
	4-5	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	12	
	6-7	Сборка и сварка конструкций с эксплуатационными свойствами с применением различных методов, способов и приёмов.	12	
	8-9	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	12	
	10-11	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	12	
	12-13	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей.	12	
	14-15	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	12	
	16-18	Техническая подготовка производства сварных конструкций.	16	
		Дифференцированный зачет	2	
Промежуточная аттестация		Экзамен по профессиональному модулю	12	
Всего по профессиональному модулю:			564	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю обязательно.

Тематика курсовых проектов

1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: бункер для сыпучих продуктов.
2. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: противопожарная опора лафета.
3. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: стационарная технологическая площадка.
4. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: опора молниеотвода.
5. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: автоцистерна для перевозки молочной продукции.
6. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: подземная емкость для хранения газов.
7. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: корпус технологического теплообменника.
8. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: элементы металлического каркаса.
9. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: балка покрытия из листовой стали.
10. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций: технологический кронштейн.
11. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: балки по заданным параметрам.
12. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: колонны по заданным параметрам.
13. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: стойки под оборудование по заданным параметрам.
14. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: опорной рамы под оборудование по заданным параметрам.
15. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: бункера для сыпучих материалов по заданным параметрам.
16. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: подземной емкости для хранения газа по заданным параметрам.
17. Разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции: автоцистерны для перевозки дизельного топлива по заданным параметрам.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет технологии электрической сварки плавлением, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ: сварочная мастерская; слесарная мастерская, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики, в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 1. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 548 с. - ISBN 978-5-9729-1292-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2101997> – Режим доступа: по подписке.

2. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0381-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048767> – Режим доступа: по подписке.

3. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0402-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168557> – Режим доступа: по подписке.

4. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0446-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167729> – Режим доступа: по подписке.

5. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. - ISBN 978-5-9729-1260-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096165> – Режим доступа: по подписке.

6. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613> – Режим доступа: по подписке.

7. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-1507-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098548> – Режим доступа: по подписке.

8. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с. - ISBN 978-5-9729-1272-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098549> – Режим доступа: по подписке.

9. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-0395-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168555> – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-98281-392-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683>. – Режим доступа: по подписке.

2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. – Режим доступа: по подписке.

4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613>. – Режим доступа: по подписке.

5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0540-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836022>. – Режим доступа: по подписке.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0623-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836032>. – Режим доступа: по подписке.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0397-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168551>. – Режим доступа: по подписке.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168553>. – Режим доступа: по подписке.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016700-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895656>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Нормативные документы

1. ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
5. ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
8. ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
9. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
10. ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
11. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
12. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.
13. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.
14. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
16. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
17. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.

3.2.4. Интернет-ресурсы

1. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства	Точность выбора оптимального способа сборки сварной конструкции в соответствии с ее типом и эксплуатационными свойствами	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик; промежуточная аттестация
	Точность и правильность выполнения сборки сварной конструкции в соответствии с ее типом и технологическими требованиями	
	Точность выбора метода сварки конструкции в соответствии с ее типом и эксплуатационными свойствами	
	Правильность и точность разработки технологического процесса изготовления конструкции в соответствии с ее типом и эксплуатационными свойствами	
	Точность выполнения технологических приемов сварки конструкции в различных пространственных положениях в соответствии с ее типом, эксплуатационными свойствами и технологическими требованиями	
	Соблюдение техники безопасности при выполнении сборки и сварки конструкций с различными эксплуатационными свойствами	
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Точность выбора видов заготовительных операций в соответствии с характером выполняемых работ и технологическими требованиями	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик; промежуточная аттестация
	Соблюдение технологической последовательности и качество подготовки металла под сварку согласно выполняемым видам работ и технологическим требованиям	
	Соблюдение техники безопасности при выполнении технической подготовки производства сварных конструкций	

	Точность выбора сварочных материалов с учётом обеспечения заданных свойств сварных швов и конструкций в целом	
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Точность выбора необходимого оборудования и инструментов для выполнения заготовительных операций при производстве сварных конструкций с заданными свойствами	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике, промежуточной аттестации
	Точность выбора необходимой технологической оснастки и инструментов для выполнения сборочных операций при производстве сварных конструкций с заданными свойствами	
	Точность выбора сварочного оборудования для выполнения сварки конструкций с заданными свойствами	
ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	Рациональное размещение сварочного оборудования и инструментов на рабочем месте сварщика, сварочном участке, цехе	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике, промежуточной аттестации
	Точность разработки и правильность организации выполнения мероприятий по защите сварочного оборудования от негативных воздействий окружающей среды	
	Своевременность выполнения контроля за соблюдением правил техники безопасности сварщиками при работе со сварочным оборудованием и инструментами	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	- грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 07. Содействовать сохранению	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при

окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИЗДЕЛИЙ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	35
1.4. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	35
1.5. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	35
2. Структура и содержание профессионального модуля	37
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	37
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	37
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	38
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	49
3. Условия реализации профессионального модуля	50
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	50
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	50
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	53

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ»

код и наименование модуля

1.4. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «*Разработка технологических процессов и проектирование изделий*».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.5. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01- ОК.09 ПК 2.1- ПК 2.5	- 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 расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки; - разрабатывать маршрутные и операционные технологические	- 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;	- выполнения расчётов 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 информационно-компьютерных технологий.

	процессы; - выбирать технологическую схему обработки; проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.	- 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.	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	264	234
Курсовая работа (проект)	20	-
Самостоятельная работа	18	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 02.01 в форме комплексного экзамена с МДК 02.02 УП 02 в форме дифференцированного зачета ПП 02 в форме дифференцированного зачета ПМ 01 (экзамена ПМ)	22	-
Всего	464	378

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Теоретические занятия	Практические и лабораторные работы	Курсовой проект	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК.01-ОК.09 ПК 2.1-ПК 2.5	Раздел №1. Основы расчета и проектирования сварных конструкций	172	146	160	4	146	10	9	6(Эк)		
	Раздел №2. Основы проектирования технологических процессов	136	88	124	26	88	10	9			
	Учебная практика	72	72	-	-				2(Д-з)	70	
	Производственная практика	72	72	-	-				2(Д-з)		70
	Промежуточная аттестация по ПМ (экзамен)	12	-	-	-				12(Эк)		
	Всего:	464	378	-	30	234	20	18	22	70	70

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и В том числе практических занятий и лабораторных работ, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект			Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2			3	4
3 курс 5 семестр				132/112	
Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций				66/62	
МДК. 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций.	Теоретические занятия			4	
	Практические занятия			62	
Тема 1.1. Особенности сварных конструкций	1	Общие сведения. Особенности сварных конструкций.	Общие сведения. Особенности сварных конструкций. Долговечность и экономичность конструкции. Три задачи расчета сварных конструкций	1	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 1.2. Сварочные напряжения и деформации	2	Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах	Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Распределение напряжений в швах. Деформации сварочных конструкций Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением. Общие правила распределения усилий в сварных соединениях. Распределение напряжений в лобовых швах. Распределение напряжений во фланговых соединениях. Распределение напряжений в комбинированных швах.	1	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

	3	Основы проектирования сварных металлических конструкций.	Основы проектирования сварных металлических конструкций. Общие понятия о собственных напряжениях. Классификация. Методы проектирования. Порядок проектирования. Остаточные напряжения в сварных конструкциях. Допускаемые остаточные деформации. Влияние остаточных напряжений на прочность. Методы устранения остаточных напряжений. Технологические приемы. Механическое состояние металлов. Деформирование св. конструкций со временем. Анализ сварной конструкции. Виды приложения нагрузок к сварным конструкциям. Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях. Виды деформаций. Продольные и поперечные деформации элементов. Деформации изгибов элементов.	1	
	4	Прочность основного металла при переменных нагрузках	Прочность основного металла при переменных нагрузках. Прочность сварных соединений при переменных нагрузках. Прочность металла и сварных соединений при ударе. Допускаемые напряжения в основном металле. Допускаемые напряжения при расчете прочности сварных соединений	1	
	5-16	Практическое занятие. Расчет прочности по допускаемым напряжениям	Расчет прочности по допускаемым напряжениям	12	
	17-26	Практическое занятие. Расчет по предельным состояниям	Расчет по предельным состояниям	10	
	27-36	Практическое занятие. Вероятностная оценка прочности	Вероятностная оценка прочности	10	

	37-46	Практическое занятие. Расчетные схемы стыковых сварных соединений.	Расчетные схемы стыковых сварных соединений.	10	
	47-56	Практическое занятие. Расчетные схемы угловых сварных соединений.	Расчетные схемы угловых сварных соединений.	10	
	57-66	Практическое занятие. Расчетные схемы тавровых сварных соединений.	Расчетные схемы тавровых сварных соединений.	10	
Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов				66/50	
МДК. 02.02 Основы проектирования технологических процессов.	<i>Теоретические занятия</i>			16	
	<i>Практические занятия</i>			50	
Тема 2.1. Проектирование сварных конструкций	1-2	Понятие о технологии изготовления сварных конструкций.	Понятие о технологии изготовления сварных конструкций. Принципы классификации сварных конструкций. Особенности работы сварных конструкций. Основы типы сварных элементов и конструкций. Этапы проектирования сварных конструкций	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	3	Три направления по улучшению технологичности на стадии проектирования.	Три направления по улучшению технологичности на стадии проектирования. Основные заготовительные и сборочно-сварочные операции. Сварка типовых конструкций. Балки. Технология изготовления балок двутаврового сечен Технология изготовления балок коробчатого сечения.	1	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	4	Особенности сварки стоек. Технология изготовления рам..	Особенности сварки стоек. Технология изготовления рам.. Сборка и сварка решетчатых конструкций (ферм). Негабаритные емкости и сооружения. Способ рулонирования.	1	
	5-8	Практическое занятие. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров.	Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Сборка и сварка сферических резервуаров. Сосуды, работающие под давлением. Изготовление тонкостенных сосудов.	4	

	9-12	Практическое занятие. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров.	Сварные трубы и трубопроводы. Анализ технологичности сварной конструкции. Порядок сборки изделия	4	
Тема 2.3. Технические условия и условные обозначения на чертеже	13-14	Технические условия на изделие, размещение ТУ на чертеже	Технические условия на изделие, размещение ТУ на чертеже. Обозначения сварки на чертеже в соответствии с ГОСТ	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	15-18	Практическое занятие. Устное обозначение сварки на чертеже.	Устное обозначение сварки на чертеже.	4	
Тема 2.4 Разметка сварного соединения	19-20	Разметка и наметка	Разметка и наметка	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	21-22	Практическое занятие. Выполнение развертки детали для вырезания из листового материала	Выполнение развертки детали для вырезания из листового материала. Коэффициент использования материала.	2	
	23-24	Практическое занятие. Выбор материала, сортамента проката, формы и размера заготовок для заданной конструкции.	Выбор материала, сортамента проката, формы и размера заготовок для заданной конструкции.	2	
	25-26	Практическое занятие. Определение свариваемости по эквиваленту углерода.	Определение свариваемости по эквиваленту углерода.	2	
	27-28	Практическое занятие. Расчет необходимого количества заготовленного материала на изготовление сварного узла.	Расчет необходимого количества заготовленного материала на изготовление сварного узла. Коэффициент использования материала.	2	
Тема 2.5 Серийное производство сварных конструкций	29-30	Особенности технологии изготовления сварных изделий в мелкосерийном, серийном и крупносерийном производстве	Особенности технологии изготовления сварных изделий в мелкосерийном, серийном и крупносерийном производстве	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	31-34	Практическое занятие. Выбор и обоснование серийности производства изделия, вида и методов сварки.	Выбор и обоснование серийности производства изделия, вида и методов сварки.	4	
	35-38	Практическое занятие. Выбор диаметра, марки электрода (электродной проволоки, скорости подачи).	Выбор диаметра, марки электрода (электродной проволоки, скорости подачи).	4	
Тема 2.6 Технологии и	39-	Выбор технологии, режимов сварки	Выбор технологии, режимов сварки	2	ОК 01-09

режимы сварки	40				ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	41-44	Практическое занятие. Сила срочного тока. Напряжения дуги. Скорость сварки.	Сила срочного тока. Напряжения дуги. Скорость сварки.	4	
	45-48	Практическое занятие. Вылет электрода. Наклон электрода вдоль шва. Род тока и полярность.	Вылет электрода. Наклон электрода вдоль шва. Род тока и полярность.	4	
Тема 2.7 Технологические особенности сварных соединений	49-50	Технологичность сварных конструкций.	Технологичность сварных конструкций. Технологическая прочность сварных соединений. Техническая и технологическая подготовка сварочного производства.	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	51-56	Практическое занятие. Заполнение технологической карты для заданной конструкции	Заполнение технологической карты для заданной конструкции.	6	
Тема 2.8 Анализ и контроль качества сварного соединения	57	Анализ технологичности заданной конструкции	Анализ технологичности заданной конструкции. Пооперационная технология. Методы контроля качества и прочности соединений. Членение сварных конструкций. Метод рулонирования при изготовлении цилиндрических емкостей.	1	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	58	Заготовительные операции. Подготовительные работы.	Заготовительные операции. Подготовительные работы. Сборочные операции. Связь сборочно-сварочного цеха с другими цехами. Придание изделию готового товарного вида. Классификация видов термообработки. Термическая обработка сварных конструкций и их элементов.	1	
	59-62	Практическое занятие. Выбор термической обработки сварной конструкции.	Выбор термической обработки сварной конструкции.	4	
	63-66	Практическое занятие. Составление и заполнение маршрутной карты на изделие.	Составление и заполнение маршрутной карты на изделие.	4	
3 курс 6 семестр				144/134	

Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций (продолжение).				72/72	
МДК. 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций (продолжение).	<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i>			0 72	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Тема 1.2. Сварочные напряжения и деформации (продолжение).	67-76	Практическое занятие. Расчетные схемы нахлесточных сварных соединений.	Расчетные схемы нахлесточных сварных соединений.	
		77-86	Практическое занятие. Расчетные схемы комбинированных сварных соединений.	Расчетные схемы комбинированных сварных соединений.	
		87-98	Практическое занятие. Выполнение расчета заданной сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб.	Выполнение расчета заданной сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб.	
		99-108	Практическое занятие. Расчет подкрановой балки.	Расчет подкрановой балки.	
		109-118	Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	
		119-128	Практическое занятие. Расчет и конструирование внецентренно сжатой колонны.	Расчет и конструирование внецентренно сжатой колонны.	
		129-138	Практическое занятие. Порядок расчета типовой сварной фермы	Порядок расчета типовой сварной фермы	
Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов (продолжение).				36/26	
МДК. 02.02 Основы проектирования технологических процессов (продолжение).	<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i>			10 26	
Тема 2.9 Разработка технологического процесса. Инструменты и приспособления.	67-68	Порядок разработки технологического процесса	Порядок разработки технологического процесса. Нормативная документация. . Контроль над соблюдением технологической дисциплины. Классификация оснастки. Инструмент, приспособления, необходимое оборудование для заготовительных и сборно-сварочных работ.	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

	69-72	Практическое занятие. Выбор и назначение инструмента, приспособлений и оборудования для изготовления заданного изделия.	Выбор и назначение инструмента, приспособлений и оборудования для изготовления заданного изделия.	4	
	73-76	Практическое занятие. Использование манипулятора, вращательного роликового стенда, кантователей для сборочно-сварочных операций.	Использование манипулятора, вращательного роликового стенда, кантователей для сборочно-сварочных операций.	4	
Тема 2.10 Организация цеха по сборке сварных конструкций	77-78	Монтажные площадки и цеха предварительной сборки	Монтажные площадки и цеха предварительной сборки	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	79-82	Практическое занятие. Грузоподъемные и транспортные средства в процессе изготовления узла.	Грузоподъемные и транспортные средства в процессе изготовления узла.	4	
	83-86	Практическое занятие. Поточные механизированные и автоматические линии. Промышленные работы.	Поточные механизированные и автоматические линии. Промышленные работы.	4	
Тема 2.11 Проектирование сварочных цехов	87-89	Основы проектирования цехов сварочного производства	Основы проектирования цехов сварочного производства. Основы проектирования участков сварочного производства. Типовые схемы сборочно-сварочных цехов. Структура сборочно-сварочного цеха.	3	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	90-92	Планировка участков сборочно-сварочного цеха.	Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Составление эскиза плана размещения оборудования для изготовления заданного узла. Расчет потребности в оборудовании с учетом его параметров и загруженности.	3	
	93-96	Практическое занятие. Расчет необходимого количества электродов (сварочной проволоки) на изделие, на годовую программу.	Расчет необходимого количества электродов (сварочной проволоки) на изделие, на годовую программу.	4	
	97-102	Практическое занятие. Расчет расхода защитных газов на изделие, на годовую программу	Расчет расхода защитных газов на изделие, на годовую программу	6	
Учебная практика УП.02		Виды работ		36	
	1	Изучение нормативной и справочной	Изучение нормативной и справочной	6	ОК 01-09

		литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами	литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2	Составление схем основных сварных соединений	Составление схем основных сварных соединений	6	
	3	Проектирование различных видов сварных швов	Проектирование различных видов сварных швов	6	
	4	Составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения	Составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения	6	
	5	Обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций	Обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций	6	
	6	Расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	Расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	6	
4 курс 7 семестр				176/132	
Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций (продолжение).				34/12	
МДК. 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций (продолжение).	Теоретические занятия			0	
	Практические занятия			12	
	Курсовой проект			10	
Тема 1.2. Сварочные напряжения и деформации (продолжение)	139-146	Практическое занятие. Расчет резервуаров и его особенности	Расчет резервуаров и его особенности	8	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	147-150	Практическое занятие. Расчет сварных деталей и узлов машин	Расчет сварных деталей и узлов машин	4	
Курсовой проект	151-160	Курсовой проект Тематика курсовых проектов 1) Выполнение расчетов сварных соединений на растяжение и сжатие. 2) Выполнение расчетов сварных балок в примерах: на прочность и жесткость; на общую устойчивость; на местную устойчивость. 3) Выполнение расчетов сварной колонны: подбор сечения сплошных колонн; подбор сечения сквозных колонн. 4) Выполнение расчетов сварных ферм: определение усилий в стержнях ферм; подбор сечений сжатых стержней;		10	

		подбор сечений растянутых стержней; конструирование узлов ферм.			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом раздела 1.				9	
Промежуточная аттестация	161-163	МДК 02.01 в форме комплексного экзамена с МДК 02.02		3	
Итого по МДК 02.01:				172/146	
Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов (продолжение).				34/12	
МДК. 02.02 Основы проектирования технологических процессов (продолжение).		Теоретические занятия		0	
		Практические занятия		12	
		Курсовой проект		10	
Тема 2.12 Сварка трубопроводов	103-104	Практическое занятие. Сварка стыков магистральных, технологических трубопроводов.	Сварка стыков магистральных, технологических трубопроводов. Сварка трубопроводов из полимерных материалов. Технология сварки газопроводов из полимерных труб.	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	105-108	Практическое занятие. Сварка стыков магистральных, технологических трубопроводов.	Сварка стыков магистральных, технологических трубопроводов. Сварка трубопроводов из полимерных материалов. Технология сварки газопроводов из полимерных труб.	4	
Тема 2.13 Особенности сварки в строительстве и машиностроении	109-110	Практическое занятие. Производство корпусных и сварных деталей машин.	Производство корпусных и сварных деталей машин. Проектирование сборочно-сварочной технологической оснастки. Строительные конструкции промышленных зданий. СНиП.	2	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	111-114	Практическое занятие. Сварка корпусных деталей машин.	Сварка корпусных деталей машин. Проектирование сборочно-сварочной технологической оснастки. Строительные конструкции промышленных зданий по СНиП.	4	
Курсовой проект	115-124	Курсовой проект Тематика курсовых проектов Проектирование технологических процессов изготовления металлических сварных конструкций: - колонны сплошного сечения - колонны сквозного сечения - балки составного сечения - листовые конструкции: резервуары, бункеры - решетчатые конструкции: лестницы, площадки, опорные рамы		10	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5

		технологического оборудования			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом раздела 2				9	
Промежуточная аттестация	125-127	МДК 02.02 в форме комплексного экзамена с МДК 02.01		3	
		Итого по МДК 02.02:		136/88	
Учебная практика УП.02		Виды работ		36	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	7	Разработка маршрутных и операционных технологических процессов	Разработка маршрутных и операционных технологических процессов	6	
	8	Выбор технологической схемы обработки	Выбор технологической схемы обработки	6	
	9	Проведение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса	Проведение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса	6	
	10	Технологические схемы обработки	Технологические схемы обработки	6	
	11	Технико-экономическое описание технологического процесса	Технико-экономическое описание технологического процесса	6	
	12	Технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	Технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	4	
Промежуточная аттестация		УП.01 в форме дифференцированного зачета		2	
Итого учебная практика (УП.02):				72	
Производственная практика ПП.02		Виды работ		72	ОК 01-09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	1	Вводное занятие. ТБ при выполнении работ.	Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по ТБ. Организация рабочего места. Постановка целей и задач. Вводное занятие.	6	
	2	Установка рабочего тока сварки, возбуждение сварочной дуги, поддержание ее горения, наложение ниточных и уширенных швов	Вводный инструктаж. Трудоустройство, знакомство с рабочим местом. Обзорная экскурсия по предприятию. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	6	

	3	Наплавка валиков на пластины (по прямой, по квадрату, по окружности, по спирали)	Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций	12	
	4	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в нижнем положении	Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами	12	
	5	Отработка приемов техники выполнения сварки тавровых и угловых соединений в нижнем положении	Разработка технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса.	12	
	6	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в горизонтальном положении	Оформление конструкторской, технологической и технической документации.	12	
	7	Отработка приемов техники выполнения сварки тавровых и угловых соединений в горизонтальном положении	Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	10	
	8	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в вертикальном положении	Отработка приемов техники выполнения сварки стыковых и нахлесточных соединений в вертикальном положении	6	
	9	Отработка основ технологии сварки и производства сварных конструкций	Отработка основ технологии сварки и производства сварных конструкций	6	
	10-11	Методика расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки, соблюдение ГОСТов на сварные швы	Методика расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки, соблюдение ГОСТов на сварные швы	12	
	12	Выполнение сварочных работ полуавтоматом	Выполнение сварочных работ полуавтоматом	4	
Промежуточная		ПП.01 в форме дифференцированного зачета		2	

аттестация				
		Итого по производственной практике (ПП.02):	72	
Промежуточная аттестация	Экзамен по профессиональному модулю 02		12	
Всего			464/378	

2.4. Курсовой проект

1. Выполнение курсового проекта по модулю обязательно.
2. Тематика курсовых проектов
 - 1) Выполнение расчетов сварных соединений на растяжение и сжатие.
 - 2) Выполнение расчетов сварных балок в примерах:
 - на прочность и жесткость;
 - на общую устойчивость;
 - на местную устойчивость.
 - 3) Выполнение расчетов сварной колонны:
 - подбор сечения сплошных колонн;
 - подбор сечения сквозных колонн.
 - 4) Выполнение расчетов сварных ферм:
 - определение усилий в стержнях ферм;
 - подбор сечений сжатых стержней;
 - подбор сечений растянутых стержней;
 - конструирование узлов ферм.
 - 5) Проектирование технологических процессов изготовления металлических сварных конструкций:
 - колонны сплошного сечения
 - колонны сквозного сечения
 - балки составного сечения
 - листовые конструкции: резервуары, бункеры
 - решетчатые конструкции: лестницы, площадки, опорные рамы технологического оборудования.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет расчета и проектирования сварных сварных конструкций, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские по видам работ Мастерские «Слесарная», «Сварочная», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 1. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 548 с. - ISBN 978-5-9729-1292-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2101997> – Режим доступа: по подписке.

2. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0381-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048767> – Режим доступа: по подписке.

3. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0402-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168557> – Режим доступа: по подписке.

4. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0446-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167729> – Режим доступа: по подписке.

5. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. - ISBN 978-5-9729-1260-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096165> – Режим доступа: по подписке.

6. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613> – Режим доступа: по подписке.

7. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-1507-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098548> – Режим доступа: по подписке.

8. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. -

496 с. - ISBN 978-5-9729-1272-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098549> – Режим доступа: по подписке.

9. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-0395-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168555> – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-98281-392-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683>. – Режим доступа: по подписке.

2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. – Режим доступа: по подписке.

4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613>. – Режим доступа: по подписке.

5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0540-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836022>. – Режим доступа: по подписке.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0623-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836032>. – Режим доступа: по подписке.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0397-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168551>. – Режим доступа: по подписке.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168553>. – Режим доступа: по подписке.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016700-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895656>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Нормативные документы

1. ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
5. ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
8. ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
9. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
10. ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
11. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
12. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.
13. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.
14. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
16. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
17. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.

3.2.4. Интернет-ресурсы

1. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» [autoWelding.ru](http://autowelding.ru/). Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.	Проектирует технологические процессы производства сварных конструкций заданными свойствами.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности. Оценка выполнения работ по учебной практики; защита домашних заданий; оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); оценка на соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; производственная характеристика; прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.
ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Осуществляет и оценивает технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.

		Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами	Обеспечивает правильность и своевременность оформления технической документации	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	Осуществляет разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ;

		- производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Приложение 1.3
к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	61
1.1. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>66</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	66
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>66</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>67</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>68</i>
2.4. <i>Курсовой проект не предусмотрен</i>	<i>74</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	75
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>75</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>75</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	77

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	61 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
	определять этапы решения задачи;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	составлять план действия;	структуру плана для решения задач;	
	определять необходимые ресурсы;	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	реализовывать составленный план;		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	определять задачи для поиска информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	-
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации;	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
	выделять наиболее значимое в перечне информации;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов		

	поиска;		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	использовать современное программное обеспечение;		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно-правовой документации;	-
	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	возможные траектории профессионального развития и самообразования;	
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;	
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	правила разработки бизнес-планов;	
	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	порядок выстраивания презентации;	
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	кредитные банковские продукты	
	презентовать бизнес-идею;		
	определять источники финансирования		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	-
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	основы проектной деятельности	

	профессиональной деятельности		
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста;	-
		правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06	описывать значимость своей профессии (специальности);	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;	-
	применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);	
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	-
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения;	
		принципы бережливого производства;	
		основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и	основы здорового образа жизни;	-

	профессиональных целей;		
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	средства профилактики перенапряжения	
ОК.09	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	-
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	особенности произношения;	
		правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 3.1	производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов	способы получения сварных соединений	определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях
	производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения	
		требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций	
ПК 3.2	выбирать метод контроля металлов и сварных	способы устранения дефектов сварных	обоснованного выбора и использования

	соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений	соединений	методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений
	применять документацию систем качества	методы неразрушающего контроля сварных соединений	оформления документации по контролю качества сварки
	применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций	
	заполнять документацию по контролю качества сварных соединений	оборудование для контроля качества сварных соединений	
		документацию систем качества	
		единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	
		основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	
		основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	
ПК 3.3	определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером	способы получения сварных соединений	предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции
	проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов	основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения	
	выявлять дефекты при металлографическом контроле	способы устранения дефектов сварных соединений	
	использовать методы предупреждения и		

	устранения дефектов сварных изделий и конструкций		
--	---	--	--

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Контроль качества сварочных работ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль качества сварочных работ».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	98	72
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	3	-
Практика, в т.ч.:	36	36
учебная	36	36
производственная	0	0
Промежуточная аттестация, в том числе:	11	
МДК 03.01 в форме экзамена	3	
УП 03 в форме дифференцированного зачета	2	
ПМ 03 в форме экзамена по профессиональному модулю	6	
Всего	148	108

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, часов.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, часов							Промежуточная аттестация, часов
				Обучение по МДК, в т.ч.:	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практики		
					В том числе			Самостоятельная работа			
					Учебные занятия	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа		Учебная	Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 3.1.-3.3, ОК 01-09	Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных соединений различных конструкций	106	72	103	36	36	-	3	-	-	3 (Э)
	Учебная практика	36	36	-					34	-	2 (ДЗ)
	Экзамен по профессиональному модулю	6								6	
	Всего:	148	108	-	36	36	0	3	34	0	11

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 курс 5 семестр				32	
Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных соединений различных конструкций				106/72	
МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций		Теоретические занятия Практические занятия		8 24	ОК 01-05, 07-09, ПК 3.1, 3.2, 3.3
Тема 3.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений	1	Качество продукции. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	Качество продукции. Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	1	
	2	Роль контроля исходных материалов.	Роль контроля исходных материалов. Сопроводительная документация. Контроль качества сварочных материалов.	1	
	3	Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций.	Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций.	1	
	4	Инструменты и приборы контроля.	Инструменты и приборы контроля.	1	
	5	Дефекты формы и размеров сварных швов. Наружные дефекты сварных швов.	Дефекты формы и размеров сварных швов. Наружные дефекты сварных швов.	1	
	6	Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения. Характеристики дефектов	Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения. Характеристики дефектов	1	

	7	Нормирование дефектов.	Нормирование дефектов. Деформация сварных соединений, меры их предупреждения и способы устранения. Контроль качества.	1	
	8	Классификация видов и средств технического контроля	Классификация видов и средств технического контроля. Классификация неразрушающих видов контроля по ГОСТу.	1	
	9-12	Практическое занятие. Контроль качества сварочных материалов.	Контроль качества сварочных материалов.	4	
	13-16	Практическое занятие. Контроль качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	Контроль качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	4	
	17-20	Практическое занятие. Определение дефектов формы и размеров сварных швов.	Определение дефектов формы и размеров сварных швов.	4	
	21-22	Практическое занятие. Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных соединений.	Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных соединений.	2	
	23-24	Практическое занятие. Выявление дефектов сварных соединений внешним осмотром.	Выявление дефектов сварных соединений внешним осмотром.	2	
	25-26	Практическое занятие. Контроль размеров сварных швов с помощью измерения.	Контроль размеров сварных швов с помощью измерения.	2	
	27-28	Практическое занятие. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений.	2	
	29-32	Практическое занятие. Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами.	Выявление дефектов в сварных соединениях капиллярными методами.	4	
3 курс 6 семестр				36	
МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных		Теоретические занятия Практические занятия		15 21	ОК 01-05, 07-09, ПК 3.1, 3.2, 3.3

конструкций (продолжение)					
Тема 3.2. Неразрушающие и разрушающие методы контроля	33	Радиометрический контроль. Конструкция, марка.	Радиометрический контроль. Конструкция, марка.	1	
	34	Радиографический способ и радиоскопический метод контроля. Область применения.	Радиографический способ и радиоскопический метод контроля. Область применения.	1	
	35	Методы ультразвукового контроля. Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи	Методы ультразвукового контроля. Ультразвуковые дефектоскопы, пьезопреобразователи. Измерение дефектов. Технология ультразвукового контроля. Выявляемые дефекты и оценка качества соединений.	1	
	36	Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.	Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения.	1	
	37	Феррозондовый или индукционный методы контроля.	Феррозондовый или индукционный методы контроля. Физические основы, методы, оборудование и область применения вихретокового контроля.	1	
	38	Физические основы капиллярной дефектоскопии.	Физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов. Люминесцентный метод. Метод цветной дефектоскопии. Люминесцентно-цветовой метод.	1	
	39	Классификация капиллярных методов.	Классификация капиллярных методов. Люминесцентный метод. Метод цветной дефектоскопии. Люминесцентно-цветовой метод.	1	
	40	Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений.	Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений.	1	

	41	Керосиномеловая проба. Гидравлический контроль.	Керосиномеловая проба. Гидравлический контроль. Пузырьковые методы. Химический метод контроля. Галогенный метод контроля. Манометрический контроль. Пневматические испытания; вакуум-метод	1	
	42	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства.	Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства.	1	
	43	Техническая документация по контролю качества. Составление технической документации по контролю качества сварных соединений.	Техническая документация по контролю качества. Составление технической документации по контролю качества сварных соединений.	1	
	44	Контроль сварных соединений вихрепоточковыми методами.	Контроль сварных соединений вихрепоточковыми методами.	1	
	45	Металлографические исследования дефектов сварных соединений.	Металлографические исследования дефектов сварных соединений.	1	
	46	Испытания образцов сварных соединений на сплющивание.	Испытания образцов сварных соединений на сплющивание.	1	
	47	Испытания образцов сварных соединений на разрывное усилие	Испытания образцов сварных соединений на разрывное усилие	1	
	48-53	Практическое занятие. Выбор параметров и методов радиационного контроля. Оценка качества сварных соединений по снимкам.	Выбор параметров и методов радиационного контроля. Оценка качества сварных соединений по снимкам.	6	
	54-58	Практическое занятие. Выбор метода ультразвукового контроля	Выбор метода ультразвукового контроля	5	
	59-63	Практическое занятие. Выбор оборудования для ультразвукового метода контроля.	Выбор оборудования для ультразвукового метода контроля.	5	
	64-68	Практическое занятие. Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений.	Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений.	5	

4 курс 7 семестр				80/63	
МДК 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций (продолжение).		Теоретические занятия Практические занятия		8 27	
Тема 3.2. Неразрушающие и разрушающие методы контроля (продолжение)	69	Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	1	
	70	Оборудование и инструменты, применяемое для визуального и измерительного контроля.	Оборудование и инструменты, применяемое для визуального и измерительного контроля.	1	
	71	Рентгеновские аппараты Конструкция, марка.	Рентгеновские аппараты Конструкция, марка.	1	
	72-73	Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб	Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб	2	
	74-75	Практическое занятие. Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	Дефекты, выявляемые визуальным контролем.	2	
	76-78	Практическое занятие. Оборудование и инструменты, применяемое для визуального и измерительного контроля.	Оборудование и инструменты, применяемое для визуального и измерительного контроля.	3	
	79-81	Практическое занятие. Рентгеновские аппараты Конструкция, марка.	Рентгеновские аппараты Конструкция, марка.	3	
	82-84	Практическое занятие. Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб	Испытание сварных соединений на статический и ударный изгиб	3	
	85-88	Практическое занятие. Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.	Испытание сварных соединений на длительную прочность и усталость.	4	

	89-96	Практическое занятие. Измерение твердости. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. Область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микроструктуры.	Измерение твердости. Испытание на срез, отрыв и сплющивание. Область применения, виды контроля, оборудование, методика контроля излома, макро- и микроструктуры.	8	
	97-100	Практическое занятие. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений.	Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по одной из тем: <i>Техническая документация по контролю качества</i> <i>Выбор метода контроля металлов и сварных соединений в зависимости от условий работы сварной конструкции.</i> <i>Обработка и анализ результатов контроля сварных соединений Организация службы контроля качества металла и сварных соединений на предприятиях города</i> <i>Оформление технической документации по контролю качества</i>		3	
101-103. Промежуточная аттестация в форме экзамена				3	
Итого по МДК 03.01:				106/72	
УП.03 Учебная практика				36	
	1	Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений.	Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений.	6	ОК 01-09, ПК 3.1, 3.2, 3.3
	2	Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	6	
	3	Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Проведение	6	

		Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Выявление дефектов при металлографическом контроле.	испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Выявление дефектов при металлографическом контроле.		
	4	Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений.	Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений.	6	
	5	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов.	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов.	6	
	6	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	4	
		Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Итого по УП.03. Учебная практика				36	
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю в форме экзамена				6	
Всего				148/108	

2.4. Курсовой проект не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория "Испытания материалов и контроля качества сварных соединений", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская сварочная оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 548 с.

2. Михайлицын, С. В. Михайлнцын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с.

3. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с.

4. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл.

5. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. -

6. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.

7. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с.

8. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с.

9. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-98281-392-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683>. – Режим доступа: по подписке.

2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.

5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. -

240 с.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотникова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.3. Нормативные документы

1. ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
5. ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

6. ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

7. ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.

8. ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.

9. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

10. ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

11. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

12. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

13. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.

14. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением

15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.

16. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.

17. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях	Определение причин образования дефектов: - при сборке сварных соединений; - при выборе режимов сварки сварных соединений; - при выполнении техники и технологии сварных соединений.	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик; промежуточная аттестация
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации	Обоснованность выбора оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. Аргументированность использования методов, оборудования и аппаратуры для контроля и сварных соединений.	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик; промежуточная аттестация
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	Аргументированность использования методов выявления: - наружных дефектов сварных соединений и изделий; - внутренних дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции. Обоснованность выбора способов устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике, промежуточной аттестации
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	— обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -соответствие технологическому процессу выполнения различных

	профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Приложение 1.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ
НА СБОРОЧНО-СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	77
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	83
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	83
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	83
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	91
2. Структура и содержание профессионального модуля	93
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	93
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	94
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	95
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	103
3. Условия реализации профессионального модуля	104
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	104
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	105

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
	определять этапы решения задачи;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	составлять план действия;	структуру плана для решения задач;	
	определять необходимые ресурсы;	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и		

	смежных сферах;		
	реализовывать составленный план;		
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	определять задачи для поиска информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	-
	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации;	
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
	выделять наиболее значимое в перечне информации;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;		
	использовать современное программное обеспечение;		
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	определять актуальность	содержание актуальной нормативно-правовой	-

	нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	документации;	
	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	возможные траектории профессионального развития и самообразования;	
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;	
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	правила разработки бизнес-планов;	
	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	порядок выстраивания презентации;	
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	кредитные банковские продукты	
	презентовать бизнес-идею;		
	определять источники финансирования		
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;	-
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05	грамотно излагать свои	особенности социального и	-

	мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	культурного контекста;	
		правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06	описывать значимость своей профессии (специальности);	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;	-
	применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности);	
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	-
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения;	
		принципы бережливого производства;	
		основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья,	основы здорового образа жизни;	-

	достижения жизненных и профессиональных целей;		
	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	средства профилактики перенапряжения	
ОК 09	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	-
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	особенности произношения;	
		правила чтения текстов профессиональной направленности.	
ПК 4.1	оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	действующие нормативные правовые актов, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность	текущего и перспективного планирования производственных работ
	разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования	

		механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях	
		основы организации работы коллектива исполнителей	
		основы планирования, финансирования и кредитования организации	
		принципы координации производственной деятельности	
		формы организации монтажно-сварочных работ	
		методы планирования и организации производственных работ	
		текущего и перспективного планирования производственных работ	
ПК 4.2	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации)	методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации	выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат
	разрабатывать бизнес-план	методику разработки бизнес-плана	
	определять трудоемкость сварочных работ	основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ	
	рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ	тарифную систему нормирования труда	
	производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных затрат	методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке	
		нормативы технологических расчетов, трудовых и	

		материальных затрат	
ПК 4.3	анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения	основные положения Конституции Российской Федерации, действующие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности	применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства
	применять методику принятия эффективного решения	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	
	организовывать работу и обеспечивать условия для профессионального и личностного совершенствования исполнителей	производственную и организационную структуру организации	
		организацию производственного и технологического процессов	
		основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения	
		условия эффективного общения	
		методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов	
ПК 4.4	проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования	требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта
		состав ЕСТД	
ПК 4.5	защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым	методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.	обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ

	законодательством Российской Федерации		
	применять средства индивидуальной и коллективной защиты		
	использовать экобиозащитную и противопожарную технику		
	организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций		
	проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности		
	соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса		
	проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды		
	организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций		
	предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту		
	использовать средства индивидуальной и коллективной защиты		

	от оружия массового поражения		
	оказывать первую помощь пострадавшим		

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и их обозначение на чертежах. Основные правила чтения технологической документации. Конструктивные элементы, размеры сварных соединений и их обозначение на чертежах, оформленных в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям, а также требованиями TO WSR/WSI. Правила чтения технологической документации, оформленной в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям, а также	МДК.04.02 Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве	40	Протокол заседания Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25

		требованиями TO WSR/WSI. Знание основных нормативных документов, регулирующих деятельность НАКС. Знание порядка оформления и подачи документов для прохождения аттестации в НАКС.			
2		Пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций. Пользоваться чертежами и спецификациями, оформленными в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям. Пользоваться производственно-технологической документацией сварочных процессов, оформленной в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям	УП.04 Учебная практика	36	Протокол заседания Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	148	88
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	18	-
<i>МДК 04.01 в форме ДЗ</i>	2	
<i>МДК 04.02 в форме ДЗ</i>	2	
<i>ПП 04 в форме ДЗ</i>	2	
<i>ПМ 04 в форме экзамена по профессиональному модулю</i>	12	
Всего	332	252

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Все го, час .	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, часов							Промеж уточная аттестац ия, часов
				Обуч ение по МДК , в т.ч.:	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практики		
					В том числе			Самостоя тельная работа			
					Учеб ные заня тия	Лаборат орные и практич еские занятия	Курс овая рабо та		Уче бная	Производс твенная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1.-4.5., ОК 01-09	Раздел 1. Организация, планирование и технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства	140	84	134	50	64	20	6	-	-	2 (ДЗ)
ПК 4.1.-4.5., ОК 01-09	Раздел 2. Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве	36	24	34	10	24	-	2	-	-	2 (ДЗ)
ПК 4.1.-4.5., ОК 01-09	ПП.04. Производственная практика (по профилю специальности), часов	144	144							144	2 (Дзк2)
	Экзамен по профессиональному модулю	12									12
	Всего:	332	252	168	60	88	20	8	0	144	12

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), учебной (УП) и производственной (ПП) практик				Объем часов	Коды формируемых компетенций
3 курс 6 семестр				36/20	
Раздел 1. Организация, планирование и технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства				140/84	
МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке	Теоретические занятия			12	ОК 01-05, 07, 09 ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
	Практические занятия			24	
Тема 4.1. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке	1-2	Понятие планирование, виды планирование	Понятие планирование, виды планирование	2	
	3-4	Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса	Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса	2	
	5-6	Текущая и перспективная планирующая документация	Текущая и перспективная планирующая документация	2	
	7-8	Кооперирование в сварочной производстве	Кооперирование в сварочной производстве	2	
	9-10	Трудовые ресурсы. Тарифная система и нормирование труда	Трудовые ресурсы. Тарифная система и нормирование труда	2	
	11-12	Экономические расчеты на стадии разработки технологических процессов изготовления сварных конструкций.	Экономические расчеты на стадии разработки технологических процессов изготовления сварных конструкций.	2	
	13-18	Практическое занятие. Разработка текущей и перспективной планирующей документации производственных работ на сварочном участке	Разработка текущей и перспективной планирующей документации производственных работ на сварочном участке	6	
	19-24	Практическое занятие. Расчёт баланса доходов и расходов	Расчёт баланса доходов и расходов	6	
	25-30	Практическое занятие. Определение трудоёмкости сварочных работ.	Определение трудоёмкости сварочных работ.	6	
	31-	Практическое занятие. Организация	Организация производственного	6	

	36	производственного процесса во времени	процесса во времени		
4 курс, 7 семестр				104/74	
МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке <i>(продолжение)</i>		Теоретические занятия Практические занятия		18 50	ОК 01-05, 07, 09 ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
Тема 4.2. Технологические расчеты, расчеты трудоемкости сварных работ и материальные затраты	37	Финансовый план предприятия	Финансовый план предприятия	1	
	38	Технологические расчеты	Технологические расчеты	1	
	39	Исходные данные для расчета технически обоснованных норм	Исходные данные для расчета технически обоснованных норм	1	
	40	Формы и системы оплаты труда рабочих	Формы и системы оплаты труда рабочих	1	
	41-42	Практическое занятие. Расчет по действующим нормам расхода материальных затрат.	Расчет по действующим нормам расхода материальных затрат.	2	
	43-44	Практическое занятие. Расчет режимов труда и норм времени для сварочных работ.	Расчет режимов труда и норм времени для сварочных работ.	2	
	45-46	Практическое занятие. Расчет норм времени на заготовительных слесарно-сборочных, сварочных, газоплазменных работах.	Расчет норм времени на заготовительных слесарно-сборочных, сварочных, газоплазменных работах.	2	
	47-48	Практическое занятие. Расчёт норм времени на подготовительно-заключительные работы.	Расчёт норм времени на подготовительно-заключительные работы.	2	
	49-50	Практическое занятие. Расчёт норм времени на обслуживание и организацию рабочего места сварщика.	Расчёт норм времени на обслуживание и организацию рабочего места сварщика.	2	
Тема 4.3. Организация ремонтного и технического обслуживания сварных работ	51	Организация технического обслуживания сварочного производства	Организация технического обслуживания сварочного производства	1	ОК 01-05, 07, 09 ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
	52	Система планово-предупредительных ремонтов.	Система планово-предупредительных ремонтов. Формы организации	1	

			монтажно-сварочных работ		
	53	Формы организации монтажно-сварочных работ.	Формы организации монтажно-сварочных работ. Организация и планирование инструментального хозяйства	1	
	54	Организация и планирование ремонта в сварочном производстве	Организация и планирование ремонта в сварочном производстве	1	
	55-56	Изучение системы планово-предупредительных ремонтов.	Изучение системы планово-предупредительных ремонтов.	2	
	57-58	Практическое занятие. Изучение форм организации монтажно-сварочных работ	Изучение форм организации монтажно-сварочных работ	2	
	59-62	Практическое занятие. Изучение организации и планирования инструментального хозяйства	Изучение организации и планирования инструментального хозяйства	4	
	63-66	Практическое занятие. Изучение организации и планирования ремонта в сварочном производстве	Изучение организации и планирования ремонта в сварочном производстве	4	
	67-70	Практическое занятие. Изучение организации технического обслуживания сварочного производства	Изучение организации технического обслуживания сварочного производства	4	
	71-74	Практическое занятие. Расчет по действующим нормам расхода материальных затрат.	Расчет по действующим нормам расхода материальных затрат.	4	
	75-78	Практическое занятие. Расчет режимов труда и норм времени для сварочных работ.	Расчет режимов труда и норм времени для сварочных работ.	4	
	79-82	Практическое занятие. Расчет норм времени на заготовительных слесарно-сборочных, сварочных, газоплазменных работах.	Расчет норм времени на заготовительных слесарно-сборочных, сварочных, газоплазменных работах.	4	
	83-86	Практическое занятие. Расчёт норм времени на обслуживание и организацию рабочего места сварщика.	Расчёт норм времени на обслуживание и организацию рабочего места сварщика.	4	
Тема 4.4. Профилактика и	87	Основные опасности при выполнении	Основные опасности при выполнении	1	ОК 01-05, 07, 09

безопасность условий труда		электросварочных работ.	электросварочных работ. Требование к электросварочным постам.		ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
	88	Обучение и профессиональная подготовка по охране труда	Обучение и профессиональная подготовка по охране труда	1	
	89	Сварочные работы на основном и вспомогательном оборудовании	Сварочные работы на основном и вспомогательном оборудовании	1	
	90	Сварочные работы в замкнутых ёмкостях и заварка дефектов тары горючих жидкостей	Сварочные работы в замкнутых ёмкостях и заварка дефектов тары горючих жидкостей	1	
	91	Санитарно-бытовые обеспечение работающих.	Санитарно-бытовые обеспечение работающих.	1	
	92	Средства индивидуальной защиты для сварщиков	Средства индивидуальной защиты для сварщиков, лечебно-профилактические мероприятия по охране труда для сварщиков.	1	
	93	Предварительный и периодические медицинские осмотры рабочих и служащих.	Предварительный и периодические медицинские осмотры рабочих и служащих.	1	
	94	Изучение инструкций по безопасности на газосварочных работах.	Изучение инструкций по безопасности на газосварочных работах. Организация безопасного производства газосварочных (газорезательных) работ	1	
	95-98	Практическое занятие. Изучение основных опасностей при выполнении электросварочных работ.	Изучение основных опасностей при выполнении электросварочных работ.	4	
	99-104	Практическое занятие. Требование к электросварочным постам	Требование к электросварочным постам	6	
Раздел 2. Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве				36/24	
МДК.04.02 Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве		<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i>		8 24	
Тема 2.1 Нормативно-техническая документация	1-2	Общая характеристика нормативно-технических документов.	Общая характеристика нормативно-технических документов.	2	ОК 01-05, 07, 09 ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
	3	Российская национальная система нормативной документации по	Российская национальная система нормативной документации по сварке.	1	

		сварке.			
	4	Назначение нормативно-технической документации по сварке	Назначение нормативно-технической документации по сварке, её содержание и применение.	1	
	5	Зарубежные системы нормативно-технической документации по сварке.	Зарубежные системы нормативно-технической документации по сварке.	1	
	6	Производственно-техническая документация: карта технологического процесса сварки	Производственно-техническая документация: карта технологического процесса сварки	1	
	7-10	Практическое занятие. Изучение и заполнение карты технологического процесса сварки сварного соединения.	Изучение и заполнение карты технологического процесса сварки сварного соединения.	4	
	11-14	Практическое занятие. Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная дуговая сварка.	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная дуговая сварка.	4	
	15-18	Практическое занятие. Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная аргонодуговая сварка.	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная аргонодуговая сварка.	4	
	19-22	Практическое занятие. Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Механизированная сварка плавящимся электродом.	Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Механизированная сварка плавящимся электродом.	4	
Тема 2.2 Система аттестации в сварочном производстве	23	Система аттестации сварочного производства	Система аттестации сварочного производства Аттестация персонала в области сварочного производства,	1	

			обозначения способов сварки и положений при сварке.		
	24	Методы контроля и испытаний контрольных сварных соединений.	Методы контроля и испытаний контрольных сварных соединений.	1	
	25-26	Практическое занятие. Аттестация сварочного оборудования.	Аттестация сварочного оборудования. Технические требования к сварочному оборудованию, методы настройки и испытаний.	2	
	27-28	Практическое занятие. Аттестация сварочных технологий. Аттестация сборочных материалов.	Аттестация сварочных технологий. Аттестация сборочных материалов.	2	
	29-30	Практическое занятие. Обозначение процессов сварки, состав и структура технологической документации.	Обозначение процессов сварки, состав и структура технологической документации. Сертификация в сварочном производстве.	2	
	31-32	Практическое занятие. Чтение удостоверения сварщика и области распространения аттестации.	Чтение удостоверения сварщика и области распространения аттестации.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим и контрольным занятиям Выполнение рефератов, презентаций: 1. Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки. 2. Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминиевых сплавов.		2	
Промежуточная аттестация	33-34	по МДК 04.02 в форме дифференцированного зачета		2	
			Итого по МДК 04.02:	36/24	
4 курс 8 семестр				192/152	
Раздел 1. Организация, планирование и технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства (продолжение)				36/8	
МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке (продолжение)		<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i> <i>Курсовой проект</i>		0 8 20	
Тема 4.4. Профилактика и	105-	Практическое занятие. Требования	Требования охраны труда при	8	ОК 01-05, 07, 09

безопасность условий труда <i>(продолжение)</i>	112	охраны труда при выполнении сварочных работ в замкнутых ёмкостях и заварка дефектов тары горючих жидкостей	выполнении сварочных работ в замкнутых ёмкостях и заварка дефектов тары горючих жидкостей		ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5
Курсовой проект	113-132	Курсовой проект Примерная тематика курсового проекта 1. Тарифная система. 2. Технологические расчеты. 3. Научная организация труда сварных работ. 4. Организация рабочего места сварщика. 5. Организация условий труда и техники безопасности сварщика. 6. Организация эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства. 7. Организация ремонтного и технического обслуживания сварных работ. 8. Профилактика и безопасность условий труда сварных работ.	Цели, задачи, роль курсового проектирования. Этапы работы над курсовой работой (проектом): подготовительный этап (выбор темы, постановка целей и задач, определение гипотезы, объекта, предмета, актуальности и практической значимости курсовой работы (проекта)), планирование и организация написания курсовой работы (проекта) и реализации её практической части. Структура и содержание курсовой работы (проекта). Составление списка информационных источников, подбор необходимых материалов. Требования к оформлению курсовой работы (проекта): общие требования и правила к оформлению текста, структура текста; библиография, справочная литература, каталоги, оформление титульного листа и содержания курсовой работы (проекта), оформление таблиц, рисунков, схем, графиков и ссылок и др. Требования к содержанию слайдов в Power Point и подготовка презентации курсовой работы (проекта). Процедура (алгоритм) защиты курсовой работы (проекта).	20	ОК 01-05, 07, 09 ПК 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.52, 4.3, 4.4, 4.5
		Самостоятельная работа. Систематическая проработка конспектов занятий,		6	

		учебной и специальной технической литературы. Подготовка к курсовому проекту с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление в пояснительной записке разделов: ремонтного и технического обслуживания сварных работ, методы и приемы труда, технологические расчеты и подготовка к защите курсового проекта.			
	133-134	Промежуточная аттестация по МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета		2	
Итого МДК 04.01:				140/84	
ПП.04 Производственная практика		Виды работ:		144	
	1	Постановка целей и задач. Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	Постановка целей и задач. Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	6	2
	2-3	Текущее и перспективное планирование производственных работ	Текущее и перспективное планирование производственных работ	12	
	4-6	Выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат	Выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат	18	
	7-9	Применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства	Применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства	18	
	10-12	Организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по единой системе планово-предупредительного ремонта	Организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по единой системе планово-предупредительного ремонта	18	
	13-14	Обеспечения профилактики и безопасности условия труда на участке сварочных работ	Обеспечения профилактики и безопасности условия труда на участке сварочных работ	12	
	15-17	Расчет смет косвенных расходов	Расчет смет косвенных расходов	18	
	18-19	Планирование прибыли и рентабельности	Планирование прибыли и рентабельности	12	
	20-	Сбор информации для дипломного	Сбор информации для дипломного	12	

	21	проектирования	проектирования		
	22-23	Расчет технико-экономических показателей участка сварочных работ	Расчет технико-экономических показателей участка сварочных работ	12	
	24	Подготовка отчета по производственной практике	Подготовка отчета по производственной практике	4	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по ПП.04			2	
Промежуточная аттестация по профессиональному модулю:				12	
Всего по профессиональному модулю:				332/252	

2.4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным.

Тематика курсовых проектов:

1. Тарифная система.
2. Технологические расчеты.
3. Научная организация труда сварных работ.
4. Организация рабочего места сварщика.
5. Организация условий труда и техники безопасности сварщика.
6. Организация эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.
7. Организация ремонтного и технического обслуживания сварных работ.
8. Профилактика и безопасность условий труда сварных работ.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Кабинет расчета и проектирования сварных конструкций, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 548 с.
2. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с.
3. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с.
4. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл. —
5. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с.
6. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.
7. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с.
8. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с.
9. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат).
2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).
3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).
4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.
5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с.
6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.
7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное

пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.3. Нормативные документы

1. ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
5. ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

6. ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

7. ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.

8. ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.

9. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

10. ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

11. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

12. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

13. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.

14. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением

15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	обоснованность разработки проектов планов (текущих и перспективных) работы структурного подразделения	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках производственной практики;

		промежуточная аттестация
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	правильность выбора технологических режимов труда и норм времени	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках производственной практики; промежуточная аттестация
ПК 4.3. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.	точность диагностики неисправностей в работе оборудования;	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, производственной практике, промежуточной аттестации
	своевременность разработки графика планово-предупредительных ремонтов оборудования сварочного производства;	
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.	соответствие создания нормальных условий труда и техники безопасности, профилактика содержанию и правилам сварных работ	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, производственной практике, промежуточной аттестации
ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.	обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, производственной практике, промежуточной аттестации
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

	команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ;

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		- производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ СВАРЩИК РУЧНОЙ
ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	112
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	112
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	112
2. Структура и содержание профессионального модуля	119
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	119
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	120
2.3. <i>Содержание профессионального модуля ПМ-05</i>	121
3. Условия реализации профессионального модуля	130
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	130
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	130
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	131

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории	

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональную терминологию;	профессионального развития и самообразования	
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
ОК.5 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	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.7 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 профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	
ПК 5.1 Выполнять подготовительные и сборочные операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	организовывать рабочее место сварщика	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку	принимать участие в подготовительных и сборочных операциях перед сваркой и зачисткой сварных швов после сварки
	выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции,	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической	

	оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала	защиты окружающей среды	
	использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов	основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации	
	устанавливать режимы сварки	общие сведения о сборочных чертежах	
	рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции	требования единой системы конструкторской документации	
	читать рабочие чертежи сварных конструкций	систему допусков и посадок, точность обработки	
	выполнять правку и гибку, разметку, рубку, опилование металла, механическую резку	способы подготовки различных поверхностей под сварку	
	организовать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда и пожарной безопасности	средства и приёмы измерений линейных размеров, углов	
	выполнять зачистку швов после сварки	последовательность операций при сборке	
	осуществлять самоконтроль, выполнять правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной		

	безопасности		
	организовывать рабочее место сварщика		
ПК 5.2 Выполнять сварку ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	выполнять сборку изделий под сварку в сборочно - сварочных приспособлениях и прихватками, проверять точность сборки	основы технологии сварки и производства сварных конструкций	принимать участие в выполнении ручной, дуговой сварки плавящимся электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.
	устанавливать режимы сварки по заданным параметрам	методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки	
	экономно расходовать материалы и электроэнергию	технологии изготовления сварных конструкций различного класса	
	бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды	
	выполнять зачистку швов после сварки	требования ГОСТ для ручной дуговой сварки	
	определять причины дефектов сварочных швов и соединений		
	предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах		
ПК 5.3 Выполнять наплавку ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.	устанавливать режимы сварки по заданным параметрам	основы технологии сварки и производства сварных конструкций	принимать участие в выполнении наплавки ручной, дуговой сварки плавящимся электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.
	экономно	методику расчётов	

	расходовать материалы и электроэнергию	режимов ручных и механизированных способов сварки	
	бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием	технологии изготовления сварных конструкций различного класса	
	выполнять зачистку швов после сварки	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды	
	применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке	требования ГОСТ для ручной дуговой сварки	
		виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений	
		виды сварных швов и соединений их обозначение на чертежах; типы разделки кромок под сварки	
		правила их выбора; марки и типы электродов	
		правила установки режимов сварки по заданным параметрам	
ПК 5.4 Выполнять резку ручной дуговой сваркой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций	бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием	основы технологии сварки и производства сварных конструкций	принимать участие в выполнении резки ручной дуговой сваркой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций
	определять причины дефектов сварочных швов и соединений	методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки	
	предупреждать и	технологии	

	устранять различные виды дефектов в сварных швах	изготовления сварных конструкций различного класса	
	применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды	
	выполнять горячую правку сварных конструкций	требования ГОСТ для ручной дуговой сварки	
		виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений	
		виды сварных швов и соединений их обозначение на чертежах, типы разделки кромок под сварку	
		устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания	
		свойства и назначение сварочных материалов	
		правила их выбора; марки и типы электродов	
		правила установки режимов сварки по заданным параметрам	
ПК 5.5 Выполнять сварку (наплавку, резку) сложных и ответственных конструкций (оборудования,	читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлических конструкций	основы технологии сварки и производства сварных конструкций	принимать участие в выполнении сварки (наплавке, резке) сложных и ответственных конструкций

изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов)			(оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов)
	производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима	методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки	
	бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием	основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов	
	выполнять наплавку твёрдыми сплавами простых деталей	технологии изготовления сварных конструкций различного класса	
	наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной сложности	технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды	
		требования ГОСТ для ручной дуговой сварки	
		устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания	
		свойства и назначение сварочных материалов	

		правила их выбора; марки и типы электродов	
		правила установки режимов сварки по заданным параметрам	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	123	100
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	3	-
Практика, в т.ч.:	324	324
учебная	180	180
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 05.01 в форме экзамена</i>	3	
<i>УП 05. в форме дифференцированного зачета</i>	2	
<i>ПП 05 в форме дифференцированного зачета</i>	2	
<i>ПМ 05 в форме квалификационного экзамена</i>	12	-
Всего	462	424

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Теоретические занятия	Практические и лабораторные работы	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>ПК5.1</i>	Раздел 1	30	24	30	6	24	-	-	-	-
<i>ПК5.2</i>	Тема 1.1. Технология ручной									
<i>ПК5.3</i>	дуговой сварки покрытыми электродами									
<i>ОК 1</i>	Раздел 2.	32	26	32	6	26	-	-	-	-
<i>ОК 2</i>	Тема 2.1.Сварочные материалы									
<i>ОК 3</i>	Раздел 3	28	24	28	4	24	-	-	-	-
<i>ОК 4</i>	Тема 3.1.Заготовительные									
<i>ОК 5</i>	операции									
<i>ОК 7</i>	Раздел 4	36	26	33	4	26	3	3 (Э)	-	-
<i>ОК 9</i>	Тема 4.1. Сварочное оборудование									
	Учебная практика	180	-	-	-	-	-	2(Дз)	178	-
	Производственная практика	144	-	-	-	-	-	2(Дз)	-	142
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-	-	-	12	-	-
	Всего:	462	100	123	20	100	3	19	178	142

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ-05

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом				126/100	
1 курс 1 семестр				34	
Раздел 1 Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами		Теоретические занятия		7	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7, ОК 9
		Практические занятия		27	
	1-2	Ручная дуговая сварка	Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки; распространённое оборудование.	2	
	3-4	Организация рабочего места при ручной дуговой сварке на производстве	Организация рабочего места при ручной дуговой сварке на производстве и при проведении монтажных работ	2	
	5-6	Техника безопасности и охрана труда при проведении сварочных работ	Техника безопасности и охрана труда при проведении сварочных работ	2	
	7	Сварочная дуга	Сварочная дуга	1	
	8-9	Практическое занятие. Основные параметры режима ручной дуговой сварки	Основные параметры режима ручной дуговой сварки	2	
	10-13	Практическое занятие. Способы определения параметров режима сварки	Способы определения параметров режима сварки	4	
	14-17	Практическое занятие. Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва	Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва	4	
18-	Практическое занятие.	Дополнительные параметры	2		

	19	Дополнительные параметры режима ручной дуговой сварки	режима ручной дуговой сварки		
	20-23	Практическое занятие. Электроды для ручной дуговой сварки	Электроды для ручной дуговой сварки	4	
	24-27	Практическое занятие. Сварные соединения и швы	Сварные соединения и швы	4	
	28-31	Практическое занятие. Способы выполнения сварных швов	Способы выполнения сварных швов	4	
	32-34	Практическое занятие. Техника выполнения сварных швов в нижнем положении	Техника выполнения сварных швов в нижнем положении	3	
1 курс 2 семестр				106/99	
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (продолжение)				34	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7, ОК 9
Раздел 2. Тема 2.1. Сварочные материалы		Теоретические занятия Практические занятия		7 27	
	35-36	Свойства и классификация сталей	Свойства и классификация сталей	2	
	37-38	Группы свариваемости металлов	Группы свариваемости металлов	2	
	39-40	Черные и цветные сплавы.	Черные и цветные сплавы. Марки сталей, чугунов, цветных сплавов. Конструкционные и инструментальные стали.	2	
	41	Механические и технологические характеристики конструкционных сталей	Механические и технологические характеристики конструкционных сталей	1	
	42-43	Практическое занятие. Сортамент сталей прокатных профилей. Стальная арматура	Сортамент сталей прокатных профилей. Стальная арматура	2	
	44-46	Практическое занятие. Расчёт основных параметров ручной дуговой сварки	Расчёт основных параметров ручной дуговой сварки	3	
	47-49	Практическое занятие. Подсчет расхода сварочных	Подсчет расхода сварочных материалов при ручной	3	

		материалов при ручной дуговой сварки	дуговой сварки		
	50-53	Практическое занятие. Оценка свариваемости сталей.	Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента.	4	
	54-57	Практическое занятие. Изучение влияния легирующих элементов на свариваемость сталей	Изучение влияния легирующих элементов на свариваемость сталей	4	
	58-61	Практическое занятие. Изучение особенностей сварки цветных металлов и их сплавов.	Изучение особенностей сварки цветных металлов и их сплавов.	4	
	62-65	Практическое занятие. Выбор электродов для сварки определенных марок сталей.	Выбор электродов для сварки определенных марок сталей.	4	
	66-68	Практическое занятие. Изучение типов и марок сварочных электродов	Изучение типов и марок сварочных электродов	3	
УП.05.Учебная практика				72	<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7-ОК 9</i>
	1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов для ручной дуговой сварки, наплавки, резки.	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов для ручной дуговой сварки, наплавки, резки.	6	
	2	Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6	
	3-4	Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений.	Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений.	12	
	5-6	Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений.	Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений.	12	

	7-9	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях	18	
	10-12	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	18	
2 курс 3 семестр				106	
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом		<i>Теоретические занятия</i>		2	
		<i>Практические занятия</i>		32	
Раздел 3 Тема 3.1. Заготовительные операции	69	Основные и вспомогательные операции	Основные и вспомогательные операции	1	<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7, ОК 9</i>
	70	Правка листов. Гибка листов. Очистка поверхностей	Правка листов. Гибка листов. Очистка поверхностей	1	
	71-72	Практическое занятие. Разметка деталей и раскрой листов. Механическая обработка кромок.	Разметка деталей и раскрой листов. Механическая обработка кромок.	2	
	73-74	Практическое занятие. Конструктивные элементы кромок деталей	Конструктивные элементы кромок деталей	2	
	75-76	Практическое занятие. Разметка плоскостная	Разметка плоскостная	2	
	77-80	Практическое занятие. Правка различных заготовок	Правка различных заготовок	4	
	81-82	Практическое занятие. Гибка листового проката	Гибка листового проката	2	
	83-86	Практическое занятие. Гибка фасонного проката	Гибка фасонного проката	4	
	87-88	Практическое занятие. Рубка металла	Рубка металла	2	

	89-92	Практическое занятие. Резка металла ручным инструментом	Резка металла ручным инструментом	4	
	93-94	Практическое занятие. Опиливание металла	Опиливание металла	2	
	95-98	Практическое занятие. Подготовка кромок под сварку	Подготовка кромок под сварку	4	
	99-102	Практическое занятие. Подготовка и стыковка различных профилей	Подготовка и стыковка различных профилей	4	
УП.05.Учебная практика <i>(продолжение)</i>				72	<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7-ОК 9</i>
	13-14	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей	12	
	15-16	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	12	
	17-18	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	12	
	19-21	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	18	
	22-24	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	18	
2 курс 4 семестр				216	
МДК 05.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом <i>(продолжение)</i>		<i>Теоретические занятия</i>		4	
		<i>Практические занятия</i>		14	
Раздел 4 Тема 4.1.	103	Классификация источников	Классификация источников	1	<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3,</i>

Сварочное оборудование		питания сварочной дуги.	питания сварочной дуги.		<i>ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7, ОК 9</i>
	104	Требования к источникам питания. Внешние характеристики	Требования к источникам питания. Внешние характеристики	1	
	105	Сварочные трансформаторы. Устройство трансформаторов.	Сварочные трансформаторы. Устройство трансформаторов.	1	
	106	Сварочные инверторы Сварочные выпрямители.	Сварочные инверторы Сварочные выпрямители.	1	
	107-108	Практическое занятие. Изучение принципа классификации источников питания сварочной дуги	Изучение принципа классификации источников питания сварочной дуги	2	
	109-110	Практическое занятие. Получение внешних характеристики источников сварочного тока	Получение внешних характеристики источников сварочного тока	2	
	111	Практическое занятие. Классификация сварочных трансформаторов.	Классификация сварочных трансформаторов.	1	
	112	Практическое занятие. Способы регулирования силы сварочного тока.	Способы регулирования силы сварочного тока.	1	
	113-114	Практическое занятие. Изучение устройства различных групп и типов сварочных преобразователей и агрегатов	Изучение устройства различных групп и типов сварочных преобразователей и агрегатов	2	
	115	Практическое занятие. Классификация сварочных выпрямителей	Классификация сварочных выпрямителей	1	
	116	Практическое занятие. Выбор источника питания сварочной дуги для сварки конструкций	Выбор источника питания сварочной дуги для сварки конструкций	1	
	117	Практическое занятие. Комплектация сварочного участка	Комплектация сварочного участка	1	

	118	Практическое занятие. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования	Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования	1	
	119	Практическое занятие. Выбор сварочного оборудования и режимов сварки	Выбор сварочного оборудования и режимов сварки	1	
	120	Практическое занятие. Внешние характеристики универсального сварочного выпрямителя, трансформатора	Внешние характеристики универсального сварочного выпрямителя, трансформатора	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Оформление результатов практических и лабораторных работ		3	
121-123. Промежуточная аттестация по МДК 05.01 в форме экзамена				3	
			Итого по МДК 05.01:	126/100	
УП.05.Учебная практика				36	
	25	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	6	<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 5, ОК 7-ОК 9</i>
	26-28	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	18	
	29-30	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	10	
Промежуточная аттестация		по учебной практике (УП.05)	в форме дифференцированного зачета	2	
			Итого по УП.05:	180	
ПП.05. Производственная практика				144	
	1	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов	6	<i>ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1-ОК 9</i>

		для ручной дуговой сварки, наплавки, резки.	для ручной дуговой сварки, наплавки, резки.		
	2	Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6	
	3	Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений.	Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений.	6	
	4-5	Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений.	Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений.	12	
	6	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях	6	
	7-8	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	12	
	9-10	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей	12	
	11-12	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	12	
	13-14	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	12	
	15-16	Выбор сварочного оборудования и сборочного	Выбор сварочного оборудования и сборочного	12	

		приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	приспособления для сборки и сварки конкретного узла.		
	17-18	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	12	
	19-20	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	12	
	21-22	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	12	
	23-24	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	10	
Промежуточная аттестация		по производственной практике (ПП.05.)	в форме дифференцированного зачета	2	
			Итого ПП.05:	144	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена:				12	
Всего:				462/424	

2.4. Курсовой проект не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет технологии электрической сварки плавлением, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские слесарная, сварочная, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат).

2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). -

4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.

5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

Нормативные документы:

- 1.ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
- 4.ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
- 5.ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 6.ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 7.ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
- 8.ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
- 9.ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

- 10.ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
- 11.ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
- 12.ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1.Источники сварочного тока.
- 13.ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть3.Устройства зажигания и стабилизации дуги.
- 14.ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
16. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
17. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
18. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.
19. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения
20. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке	точность и скорость чтения чертежа детали; выполнение разметки заготовки детали в соответствии с чертежом и предъявляемыми требованиями ТУ; рубка металла с соблюдением ТУ и ТБ опиливание краев заготовки детали в соответствии с требованиями данной слесарной операции и ТБ;	Экспертное наблюдение, оценивание при выполнении практических занятий, решении ситуационных задач, прочих формах текущего контроля успеваемости, учебной практике; наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик; промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена
ПК 5.2. Выполнять сварочные работы ручной электродуговой сваркой различной сложности	разделка кромок заготовки детали в соответствии с требованиями данной слесарной операции и ТБ; зачистка кромок до металлического блеска; проверка соответствия заготовки чертежу и эталону;	
ПК 5.3. Выполнять резку черных и цветных сплавов в	- выполнение сборки изделия под сварку на прихватках согласно технологической документации; - проверка точности сборки изделий	

различных пространственных положениях	под сварку согласно технологической документации.	
ПК 5.4. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами	- выполнение швов ручной дуговой сваркой средней сложности аппаратов, узлов, конструкций -выбор наплавочных материалов в соответствии с нормативной документацией; -выбор режима наплавки в соответствии с расчётными данными; -выбор технологических приемов наплавки для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливок под механическую обработку на основании пространственного положения;	
ПК 5.5. Выполнять контроль качества сварочных работ	-выполнение наплавки в соответствии с требованиями ОТ -выбор способов и методов наплавки исходя из сложности деталей, узлов и инструментов; -выбор наплавочных материалов в соответствии с нормативной документацией; -выбор режима наплавки в соответствии с расчётными данными; -выбор технологических приемов наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности на основании пространственного положения; - обоснованность выбора инструмента для зачистки шва в соответствии с технологическими требованиями; - зачистка сварного шва в соответствии с технологическими требованиями. - выявление дефектов в ходе визуального осмотра в соответствии с технологическими требованиями; - определение внешних и внутренних дефектов в соответствии с требованиями к сварным швам и соединениям; - подбор сварочного материала, режимов сварки в соответствии с технологией выполнения сварных конструкций; - определение вида дефекта, выбор метода устранения в соответствии с технологической последовательностью; - выполнение местного нагрева электрическим или газовым нагревателем в соответствии с технологией горячей правки сложных конструкций;	

	- выравнивание деформированных мест в соответствии с технологией.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля

профессионально й сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

нравственных 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.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка при выполнении работ по производственной практике; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - соответствие технологическому

и иностранном языках.		процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
--------------------------	--	---

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ СВАРЩИК ДУГОВОЙ СВАРКИ
ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ.**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	139
1.9. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	139
1.1. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	139
1.2. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	144
2. Структура и содержание профессионального модуля	145
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	145
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	146
2.3. <i>Содержание профессионального модуля ПМ-07</i>	147
3. Условия реализации профессионального модуля	154
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	154
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	154
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	155

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе.

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	-
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального	

грамотности в различных жизненных ситуациях	терминологию;	развития и самообразования	
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
ОК.5 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	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.7 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 профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	
ПК 6.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;	проверки оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной	сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично

	сварки (наплавки) плавлением;	сварки (наплавки) плавлением;	механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;	устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
		технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;	подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
		порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;	настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
		причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;	выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и	

		исправления.	
ПК 6.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;	проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;	устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
		технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;	подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);
		порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;	настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
		причины	выполнения

		возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;	частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.	
ПК 6.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей	проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;	проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;	проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
	выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;	устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;	проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
		технику и технологию частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для	подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);

		сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;	
		порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;	настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;
		причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;	выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
		причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 6.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва ПК 6.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей	В соответствии с табл. 1.2	Раздел 1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из	34 44	Протокол Методического совета № 3/24-25 от 13.01.2025

	и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва ПК 6.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей		углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Учебная практика УП.06 Производственная практика ПП.06	144 144	
--	--	--	--	--------------------------	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	75	56
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	3	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	144	144
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 06.01 в форме экзамена</i>	3	3
<i>УП 06 в форме дифференцированного зачета</i>	2	2
<i>ПП 06 в форме дифференцированного зачета</i>	2	2
<i>ПМ 06 в форме квалификационного экзамена</i>	12	12
Всего	342	308

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Теоретические занятия	Практические и лабораторные работы	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	8	7	9	10	
ПК.6.1 ПК6.2 ПК.6.3 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9	Раздел 1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	34	24		34	24	-	-		
ПК.6.1 ПК6.2 ПК.6.3 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9	Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	44	32		41	32	3	2 (ДЗ)		
ПК 6.1-6.3 ОК 1-9	Учебная практика	144	-						144	
	Производственная практика	108	-							108
	Промежуточная аттестация	12						12 (Э)		
	Всего:	380	56			56	3		144	108

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ-06

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 06.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе				78/56	
3 курс 5 семестр				104/96	
Раздел 1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		Теоретические занятия Практические занятия		8 24	ПК.6.1, ПК6.2, ПК.6.3 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9
	1-2	Типовое оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки	Типовое оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.	2	
	3-4	Вспомогательное оборудование и аппаратура для частично механизированной сварки	Вспомогательное оборудование и аппаратура для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	2	
	5-6	Сварочные полуавтоматы, применяемые для частично механизированной сварки (наплавки)	Сварочные полуавтоматы, применяемые для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: классификация, устройство и основные узлы, электрические схемы, технические характеристики	2	
	7-8	Сварочные материалы для частично механизированной сварки	Сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.	2	
	9-12	Практическое занятие. Ознакомление с устройством и принципом работы сварочного	Ознакомление с устройством и принципом работы сварочного полуавтомата	4	

		полуавтомата			
	13-16	Практическое занятие. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки	Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе (наплавки) плавлением в защитном газе	4	
	17-20	Практическое занятие. Техника безопасности при проведении сварочных работ	Техника безопасности при проведении сварочных работ	4	
	21-24	Практическое занятие. Основные и сварочные материалы	Основные и сварочные материалы	4	
	25-28	Практическое занятие. Техника безопасности при проведении сварочных работ	Техника безопасности при проведении сварочных работ	4	
	29-32	Практическое занятие. Основные и сварочные материалы	Основные и сварочные материалы	4	
УП.06. Учебная практика				72	
	1-2	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	12	ПК.6.1 ПК 6.2 ПК.6.3 ОК 01-09
	3-4	Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Зажигание сварочной дуги в различных пространственных положениях.	Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Зажигание сварочной дуги в различных пространственных положениях.	12	
	5-6	Подбор режимов частично механизированной сварки плавлением.	Подбор режимов частично механизированной сварки плавлением.	12	
	7-8	Подготовка деталей под сварку.	Подготовка деталей под сварку.	12	
	9-10	Сборка деталей с применением приспособлений	Сборка деталей с применением приспособлений	12	
	11-12	Сборка деталей на прихватках.	Сборка деталей на прихватках.	12	
3 курс 6 семестр				238/212	

МДК 06.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе (продолжение)		<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i>		11 32	ПК.6.1, ПК6.2, ПК.6.3 ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК9
	Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	33	Параметры режима частично механизированной сварки	Параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Влияние параметров режима механизированной сварки на качество сварного шва	
		34	Способы устранения дефектов сварных швов	Способы устранения дефектов сварных швов	
		35-36	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной стали.	
		37-38	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов.	
		39-40	Сварочные материалы для частично механизированной сварки	Сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: сварочная проволока сплошного сечения (стальная, из	

			цветных металлов и их сплавов); порошковая проволока, газы защитные, флюсы.		
41- 42	Практическое занятие. Параметры режима частично механизированной сварки		Параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	2	
43- 44	Практическое занятие. Влияние параметров режима механизированной сварки на качество сварного шва		Влияние параметров режима механизированной сварки на качество сварного шва	2	
45- 47	Практическое занятие. Способы устранения дефектов сварных швов		Способы устранения дефектов сварных швов	3	
48- 50	Практическое занятие. Технические характеристики современного сварочного оборудования		Технические характеристики современного сварочного оборудования	3	
51- 53	Практическое занятие. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов.		Оборудование сварочного поста для механизированной сварки порошковой проволокой в среде активных газов.	3	
54- 56	Практическое занятие. Инструменты и приспособления сварщика для механизированной сварки		Инструменты и приспособления сварщика для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных газов и смесях.	3	
57- 59	Практическое занятие. Оборудование сварочного поста для механизированной сварки		Оборудование сварочного поста для механизированной сварки плавящимся электродом в среде активных и смесях	3	
60- 61	Практическое занятие. Подготовка деталей под сварку.		Подготовка деталей под сварку.	2	
62- 63	Практическое занятие. Сборка деталей с применением приспособлений		Сборка деталей с применением приспособлений	2	
64-	Практическое занятие. Сборка		Сборка деталей на прихватках.	2	

	65	деталей на прихватках.			
	66-67	Практическое занятие. Сварка проволокой сплошного сечения стыковых швов стальных пластин.	Сварка проволокой сплошного сечения стыковых швов стальных пластин.	2	
	68-69	Практическое занятие. Сварка сплошной проволокой угловых швов стальных пластин	Сварка сплошной проволокой угловых швов стальных пластин	2	
	70-71	Практическое занятие. Сварка порошковой проволокой стыковых швов стальных пластин.	Сварка порошковой проволокой стыковых швов стальных пластин.	2	
	72	Практическое занятие. Сварка порошковой проволокой угловых швов стальных пластин.	Сварка порошковой проволокой угловых швов стальных пластин.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчетов по практическим и лабораторным работам		3	
Промежуточная аттестация	73-75	по МДК 06.01	в форме экзамена	3	
		Итого по МДК 06.01.		78/56	
УП.06. Учебная практика				72	
	13-14	Сварка проволокой сплошного сечения стыковых швов стальных пластин.	Сварка проволокой сплошного сечения стыковых швов стальных пластин.	12	ПК.6.1 ПК 6.2 ПК.6.3 ОК 01-09
	15-16	Сварка сплошной проволокой угловых швов стальных пластин	Сварка сплошной проволокой угловых швов стальных пластин	12	
	17-18	Сварка порошковой проволокой стыковых швов стальных пластин.	Сварка порошковой проволокой стыковых швов стальных пластин.	12	
	19-20	Сварка порошковой проволокой угловых швов стальных пластин.	Сварка порошковой проволокой угловых швов стальных пластин.	12	
	21-22	Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента - линеек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора,	Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента - линеек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора,	12	

	23	Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем.	Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем.	6	
	24	Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств.	Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств.	4	
Промежуточная аттестация		по учебной практике (УП.06)	в форме дифференцированного зачета	2	
			Итого по УП.06:	144	
ПП.06. Производственная практика.				108	
	1	Изучить работу по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению	Изучить работу по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению	6	ПК.6.1 ПК 6.2 ПК.6.3 ОК 01-09
	2-3	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	12	
	4	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	6	
	5-6	Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	12	

	7	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	6	
	8	Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов	Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов	6	
	9	Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация	Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация	6	
	10	Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва	Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва	6	
	11-12	Сварка кольцевых швов труб в различных пространственных положениях.	Сварка кольцевых швов труб в различных пространственных положениях.	12	
	13-14	Сварка кольцевых швов труб в наклонном положении под 45°	Сварка кольцевых швов труб в наклонном положении под 45°	12	
	15-16	Сварка плавлением проволокой сплошного сечения полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.	Сварка плавлением проволокой сплошного сечения полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.	12	
	17-18	Сварка плавлением порошковой проволокой полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.	Сварка плавлением порошковой проволокой полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.	10	
Промежуточная аттестация		по производственной практике (ПП.06) в форме дифференцированного зачета		2	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена				12	
Всего				342/308	

2.4. Курсовой проект не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет технологии электрической сварки плавлением, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские слесарная, сварочная, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат).

2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.

5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

Нормативные документы:

- 1.ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
- 4.ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
- 5.ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- 6.ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

- 7.ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
- 8.ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
- 9.ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
- 10.ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
- 11.ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
- 12.ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1.Источники сварочного тока.
- 13.ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть3.Устройства зажигания и стабилизации дуги.
- 14.ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
16. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
17. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
18. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.
19. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения
20. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 6.1. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор сварочных материалов. Частично механизированная сварка плавлением стыковых и угловых швов различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, практической работы.
ПК 6.2. Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор сварочных материалов.	Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.

цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	Частично механизированная сварка плавлением стыковых и угловых швов конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Контроль качества выполнения процесса наплавки.	
ПК 6.3. Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей	Организация рабочего места. Охрана труда при наплавке. Выбор способа наплавки. Выбор оборудования, инструмента и параметров режима наплавки Выбор наплавочных материалов. Подготовка поверхности к наплавке. Частично механизированная наплавка различных деталей и обработка поверхности после наплавки. Контроль качества выполнения процесса наплавки.	Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении производственного задания, практической работы.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении

	руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	-грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего

		контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы);

		-соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
--	--	---

Приложение 1.7
к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 13057 КОНТРОЛЕР
СВАРОЧНЫХ РАБОТ»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	163
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	163
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	163
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	168
2. Структура и содержание профессионального модуля	169
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	169
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	169
2.3. <i>Содержание профессионального модуля ПМ-07</i>	170
3. Условия реализации профессионального модуля	176
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	176
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	176
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	178

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности: Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 7.1 Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта	требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля сборки под сварку	принимать участие в выполнении контроля сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов
	выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	требования нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации по сборке, сварке и контролю изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	
	определять исправность средств контроля	классификация, марки сварочных материалов для сварки	

	(измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки)	углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	
	читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю	правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)	
	выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов	назначение и принцип работы оборудования, применяемого для цифровой идентификации	
	устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации	правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций	
	использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций	основы технологии сборки и крепления элементов конструкции в сборочных приспособлениях; расположение, количество и размеры прихваток, креплений	
	устанавливать соответствие конструктивных	основы технологических процессов сварки и	

	элементов подготовленных кромки и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации	параметры сварки изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	
	устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно- технической, проектной, конструкторской и технологической документации	назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования	
	оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку	виды и методы контроля собранных под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	
		допуски при сборке под сварку контролируемых изделий, узлов и конструкций	
		виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления	
		требования к качеству сварных соединений	

		изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	
		формы документации по результатам операционного контроля сборки под сварку и правила ее ведения	
		требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
ПК 7.2. Производить контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов
	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	основные типы, размеры конструктивных элементов подготовленных кромок и сварных швов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов, условные обозначения сварных швов на чертежах	
	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов	

	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	классификация, марки сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	
	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	правила хранения, подготовки и применения сварочных материалов (приемка, просушка, прокалка, обеспечение чистоты поверхности, проверка сварочно-технологических свойств)	
	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	назначение и характеристики оборудования для сборки, сварки, резки и вспомогательного оборудования	
	осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	принцип работы, назначение, характеристики и порядок применение автоматических систем контроля, состав контролируемых параметров сварки и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплав	
		виды дефектов при сварке углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, причины их образования, методы предупреждения и способы исправления	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 7.1 Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов ПК 7.2. Производить контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов	В соответствии с табл. 1.2	Раздел 1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений Учебная практика УП.07 Производственная практика ПП.07	20 20 72 72	Протокол Методического совета № 3/24- 25 от 13.01.2025

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	34	26
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 07.01 в форме дифференцированного зачета</i>	2	
<i>УП 07 в форме дифференцированного зачета</i>	2	
<i>ПП 07 в форме дифференцированного зачета</i>	2	
<i>ПМ 07 в форме квалификационного экзамена</i>	6	
Всего	150	134

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:			Теоретические занятия	Практические и лабораторные работы	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10		
7.1	Раздел 1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений	18	14	18	4	14		-	-			
7.2	Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений	14	12	14	2	12	2(Дз)	2				
	Учебная практика	36	36				2(Дз)		34			
	Производственная практика	72	72				2(Дз)			70		
	Промежуточная аттестация	6					6(Э)					
	Всего:	150	134	32	6	26	12	2	34	72		

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ-07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 07.01 Технология выполнения работ по профессии 13057 Контролер сварочных работ					
4 курс 7 семестр				144/134	
Раздел 1 Качество сварки. Дефекты сварных соединений		<i>Теоретические занятия</i> <i>Практические занятия</i>		6 26	ПК7.1, ПК7.2 ОК1- 05, ОК07, ОК 09
	1-2	Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварки.	Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварки.	2	
	3	Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	Факторы, влияющие на качество сварных соединений.	1	
	4	Этапы контроля качества.	Этапы контроля качества.	1	
	5-6	Практическое занятие. Изучение требований контроля качества основного металла	Изучение требований контроля качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации; качества сварочных материалов	2	
	7-8	Практическое занятие. Контроль качества подготовки кромок к сборке.	Контроль качества подготовки кромок к сборке. Инструменты и приборы контроля.	2	
	9-10	Практическое занятие. Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки	Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки	2	
	11-12	Практическое занятие. Изучение ГОСТ 30242-97. Дефекты при сварке металлов плавлением	Изучение ГОСТ 30242-97. Дефекты при сварке металлов плавлением 1 группа дефектов – трещины; дефекты при сварке металлов плавлением 2 группа дефектов – полости; 3 группа дефектов - твердые включения, 4 группа дефектов - несплавления и непровары.	2	
	13-	Практическое занятие. Изучение ГОСТ	Изучение ГОСТ 30242-97. Дефекты при	2	

	14	30242-97. Дефекты при сварке металлов плавлением	сварке металлов плавлением 5 группа дефектов - нарушение формы шва; 6 группа дефектов - прочие дефекты, не включенные в выше перечисленные группы		
	15-16	Практическое занятие. Изучение причин появления дефектов и способы их предупреждения.	Изучение причин появления дефектов и способы их предупреждения. Особенности дефектов при различных видах и способах сварки	2	
	17-18	Практическое занятие. Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима дуговой сварки	Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима дуговой сварки	2	
Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений	19	Развитие и современное состояние неразрушающих методов контроля	Развитие и современное состояние неразрушающих методов контроля Выбор методов контроля качества сварных швов в зависимости от технических и технологических требований к сварным конструкциям.	1	ПК7.1, ПК7.2 ОК1- 05, ОК07, ОК 09
	20	Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81)	Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТ 6996-66 (ИСО 4136-89, ИСО 5173-81, ИСО 5177-81)	1	
	21-22	Практическое занятие. Изучение РД 34.10.130-96 Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений.	Изучение РД 34.10.130-96 Визуальный и измерительный контроль качества сварных швов и соединений. Подготовка сварных соединений к визуальному и измерительному контролю.	2	
	23-24	Практическое занятие. Изучение ГОСТ Р 55724-2013 Ультразвуковая дефектоскопия: физические основы, технология. Методы ультразвукового контроля	Изучение ГОСТ Р 55724-2013 Ультразвуковая дефектоскопия: физические основы, технология. Методы ультразвукового контроля	2	
	25-26	Практическое занятие. Изучение ГОСТ 24450-80 Магнитографический метод контроля	Изучение ГОСТ 24450-80 Магнитографический метод контроля: сущность, оборудование, материалы, методика контроля, область применения	2	

	27-28	Практическое занятие. Изучение ГОСТ18442-80 Капиллярная дефектоскопия: физические основы капиллярной дефектоскопии.	Изучение ГОСТ18442-80 Капиллярная дефектоскопия: физические основы капиллярной дефектоскопии. Классификация капиллярных методов	2	
	29-30	Практическое занятие. Контроль сварных соединений на непроницаемость	Контроль сварных соединений на непроницаемость: Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений.	2	
	31-32	Практическое занятие. Нормативная документация контроля качества сварных соединений и сварочных работ.	Нормативная документация контроля качества сварных соединений и сварочных работ. Техническая документация по контролю качества	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Контроль прихватки внешним осмотром и измерениями. Размерная точность и предельные отклонения размеров. Допуски формы и расположения поверхностей.		2	
Промежуточная аттестация	33-34	по МДК 07.01	в форме дифференцированного зачета	2	
			Итого по МДК 07.01:	36/26	
УП.07. Учебная практика				36	
	1	Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов.	Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов.	6	ПК7.1, ПК7.2 ОК01- 05, ОК07- 09
	2	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций.	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций.	6	
	3	Устранение дефектов сварных швов:	Устранение дефектов сварных швов:	6	

		наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой		
	4	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Внешний осмотр, определение наличие основных дефектов. Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Внешний осмотр, определение наличие основных дефектов. Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	6	
	5	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Выявление дефектов при металлографическом. Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва.	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Выявление дефектов при металлографическом. Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва.	6	
	6	Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	4	
Промежуточная аттестация		по учебной практике (УП.07)	в форме дифференцированного зачета	2	
			Итого по УП.07:	36	
ПП.07. Производственная практика				72	ПК7.1, ПК7.2 ОК1- ОК 09
	1	Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента – линейек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора,	Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента – линейек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора,	6	
	2	Измерение размеров сварных швов	Измерение размеров сварных швов	6	

		шаблоном, универсальным измерителем.	шаблоном, универсальным измерителем.		
3	Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств.	Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств.	6		
4	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	6		
5	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	6		
6	Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	6		
7	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	6		
8	Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов	Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов	6		
9	Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация	Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация	6		
10	Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва	Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва	6		
11-12	Изучить работу технолога по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению;	Изучить работу технолога по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению;	10		

Промежуточная аттестация		по производственной практике (ПП.07)	в форме дифференцированного зачета	2	
			Итого по ПП.07:	72	
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена (в 8 семестре, 4 курс)				6	
Всего:				150/134	

2.4. Курсовой проект не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория "Испытания материалов и контроля качества сварных соединений", оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская сварочная оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 548 с.
2. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с.
3. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с.
4. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл.
5. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. -
6. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.
7. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с.
8. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с.
9. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-98281-392-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683>. – Режим доступа: по подписке.
2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).
3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).
4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с.
5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. -

240 с.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.3. Нормативные документы

1. ГОСТ6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
5. ГОСТ16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
6. ГОСТ16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
8. ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
9. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
10. ГОСТ12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
11. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
12. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1.Источники сварочного тока.
13. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть3.Устройства зажигания и стабилизации дуги.
14. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
15. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
16. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
17. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 7.1	принимает участие в выполнении контроля сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов организует рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта выполняет работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности определяет исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) читает чертежи и применяет нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю выполняет входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов устанавливает соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации использует технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций устанавливает соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации устанавливает соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации оформляет документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку	Диагностика (тестирование, контрольные работы) Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и производственной практик.
ПК 7.2	Организует рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта определяет и обеспечивает условия безопасного выполнения работ по контролю определяет исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их	Диагностика (тестирование, контрольные работы) Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ. Оценка выполнения производственных заданий в рамках учебной и

	поверки (калибровки) читает чертежи и применяет нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю контролирует применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации контролирует на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации оформляет приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ	производственной практик.
ОК 01.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - выявление технологических производственных проблем и поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - обоснованность выбора стратегии решения профессиональных задач; - грамотное составление отчетов по лабораторно-практическим работам; - выполнение лабораторных практических работ, заданий учебной и производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точность подбора критериев и показателей оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - результативность организации собственной профессиональной деятельности;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 02.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная

		характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 03.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; - результативность внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся; - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самоанализа собственной деятельности и деятельности членов команды; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - систематичность самообразования и самосовершенствования; - обоснованность выбора форм повышения квалификации.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 04.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения	- наблюдение и оценка преподавателя на практических

05.	мыслей	занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 06.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 07.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; -оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); -соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная

		характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 08.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена
ОК 09.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	- наблюдение и оценка преподавателя на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам; - оценка выполнения и защиты реферативных и домашних заданий; - оценка выполнения и защиты курсового проекта (работы); - соответствие технологическому процессу выполнения различных видов работ; - производственная характеристика; - прочие формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме квалификационного экзамена

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.19 Сварочное производство

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП. 01	ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	Учебная практика	<i>технологическая</i>	3-6	144
УП. 02	ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий	Учебная практика	<i>технологическая</i>	6-7	72
УП. 03	ПМ.03 Контроль качества сварочных работ	Учебная практика	<i>технологическая</i>	7	36
УП.05	ПМ.05 Выполнение работ по одной или	Учебная практика	<i>технологическая</i>	2-4	180

	нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом				
УП. 06	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	Учебная практика	<i>технологическая</i>	5-6	144
УП. 07	ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 13057 Контролер сварочных работ	Учебная практика	<i>технологическая</i>	7	36
		Всего УП	X	X	612
ПП. 01	ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления	Производственная практика	<i>Производственно-технологическая</i>	6	108

	сварных конструкций				
ПП. 02	ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий	Производственная практика	<i>Производственно-технологическая</i>	7	72
ПП. 04	ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке	Производственная практика	<i>Производственно-технологическая</i>	8	144
ПП. 05	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом	Производственная практика	<i>Производственно-технологическая</i>	4	144
ПП. 06	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	Производственная практика	<i>Производственно-технологическая</i>	6	108
ПП. 07	ПМ.07 Выполнение работ по	Производственная практика	<i>Производственно-технологическая</i>	7	72

	одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 13057 Контролер сварочных работ				
		Всего ПП	X	X	648
		Итого практики	X	X	1260

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01 ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ

УП.02 ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

УП.03 ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ

УП.05 ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ
СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ

УП.06 ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ СВАРЩИК
ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ

УП.07 ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ
13057 КОНТРОЛЕР СВАРОЧНЫХ РАБОТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	189
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....	191
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	197
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	198
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....	198
2.2. Структура учебной практики	198
2.3. Содержание учебной практики.....	206
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	211
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	211
3.2. Учебно-методическое обеспечение	212
3.3. Общие требования к организации учебной практики.....	216
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики.....	216
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	217

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01 Учебная практика 01	ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	МДК.01.01 Технология сварочных работ МДК.01.02 Современное оборудование для производства сварных конструкций
УП 02 Учебная практика 02	ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий	МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций МДК.02.02 Основы проектирования технологических процессов
УП 03 Учебная практика 03	ПМ.03 Контроль качества сварочных работ	МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций
УП 05 Учебная практика 05	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
УП 06 Учебная практика 06	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе
УП 07 Учебная практика 07	ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ	МДК.07.01 Технология выполнения работ по профессии 13057 Контролер сварочных работ

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
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 правовой и 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 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
ПК 1.1.	Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК 2.2.	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК 3.2.	Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.
ПК 3.3.	Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.
ПК 5.1.	Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
ПК 5.2	Выполнять сварку ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.
ПК 5.3	Выполнять наплавку ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций.
ПК 5.4	Выполнять резку ручной дуговой сваркой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций
ПК 5.5	Выполнять сварку (наплавку, резку) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов)
ПК 6.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 6.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 6.3.	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
ПК 7.1.	Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов
ПК 7.2.	Производить контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «разработка

технологических процессов и проектирование изделий», «контроль качества сварочных работ», «выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», «выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе», «выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	Практический опыт: применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами Умения: организовать рабочее место сварщика выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов устанавливать режимы сварки читать рабочие чертежи сварных конструкций Практический опыт: технической подготовки производства сварных конструкций Умения: рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции Практический опыт: выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами Умения: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование Практический опыт: хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса Умения: правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов производить расчеты простых электрических цепей рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
разработка технологических процессов и проектирование изделий	Практический опыт: проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами Умения: производить расчеты механических передач и простейших сборочных

	единиц читать кинематические схемы определять напряжения в конструкционных элементах пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами составлять схемы основных сварных соединений проектировать различные виды сварных швов разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы Практический опыт: выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций Умения: выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике читать чертежи и схемы распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам определять виды конструкционных материалов выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации проводить исследования и испытания материалов составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки Практический опыт: осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса Умения: производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса Практический опыт: оформления конструкторской, технологической и технической документации Умения: оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности Практический опыт: разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий Умения: разрабатывать и оформлять графические, вычислительные и проектные работы с использованием информационно-компьютерных технологий
Контроль качества сварочных работ	Практический опыт: определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях

	Умения: производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений Практический опыт: обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений оформления документации по контролю качества сварки Умения: выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных соединений применять документацию систем качества применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов заполнять документацию по контролю качества сварных соединений Практический опыт: предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции Умения: определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов выявлять дефекты при металлографическом контроле использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	Практический опыт: принимать участие в подготовительных и сборочных операциях перед сваркой и зачисткой сварных швов после сварки Умения: организовывать рабочее место сварщика выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов устанавливать режимы сварки рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции читать рабочие чертежи сварных конструкций выполнять правку и гибку, разметку, рубку, опилование металла, механическую резку организовать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда и пожарной безопасности выполнять зачистку швов после сварки осуществлять самоконтроль, выполнять правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности Практический опыт: принимать участие в выполнении ручной, дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетливых конструкций. Умения:

	выполнять сборку изделий под сварку в сборочно - сварочных приспособлениях и прихватками, проверять точность сборки устанавливать режимы сварки по заданным параметрам экономно расходовать материалы и электроэнергию бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием выполнять зачистку швов после сварки определять причины дефектов сварочных швов и соединений предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах Практический опыт: принимать участие в выполнении наплавки ручной, дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций. Умения: устанавливать режимы сварки по заданным параметрам экономно расходовать материалы и электроэнергию бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием выполнять зачистку швов после сварки применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке Практический опыт: принимать участие в выполнении резки ручной дуговой сваркой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций Умения: бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием определять причины дефектов сварочных швов и соединений предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке выполнять горячую правку сварных конструкций Практический опыт: принимать участие в выполнении сварки (наплавке, резке) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов) Умения: читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлических конструкций производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием выполнять наплавку твёрдыми сплавами простых деталей наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной сложности
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	Практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично

	механизированной сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Умения: проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; Практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Умения: проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; Практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Умения: проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном
--	---

	и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ	Практический опыт: принимать участие в выполнении контроля сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов Умения: организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку Практический опыт: осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов Умения: организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и соответствующих требованиям проектной, конструкторской и

	технологической документации контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации оформлять приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ
--	---

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополните льные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 01	ПК1.1-1.4	Подготовки и осуществления технологических процессов изготовления сварных конструкций	Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций согласно производственного задания	72	ПОП- П/работодатель Протокол заседания Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25
УП.05	ПК5.1-5.5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	Выполнение работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	108	
УП.06	ПК 6.1-6.3	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	Выполнение работ по профессии Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	144	
УП. 07	ПК 7.1-7.2	Выполнение работ	Выполнение	36	

		по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ	работ по профессии Контролер сварочных работ		
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -360 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	144	рассредоточено	3-6	дифференцированный зачет
УП. 02	72	рассредоточено	6-7	дифференцированный зачет
УП. 03	36	концентрированно	7	дифференцированный зачет
УП. 05	180	рассредоточено	2-4	дифференцированный зачет
УП. 06	144	рассредоточено	5-6	дифференцированный зачет
УП. 07	36	концентрированно	7	дифференцированный зачет
Всего УП	612	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций				
ПК 1.2, 1.3	Раздел 1. Технология сварочных работ	1. Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой. 2. Полуавтоматическая сварка под слоем флюса швов в нижнем положении. 3. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении. 4. Полуавтоматическая сварка в среде	Тема 1.1. Выполнение сварных швов	36
			Тема 1.2. Изготовление сварных конструкций	18
			Тема 1.3. Выбор сварочного оборудования	18

		углекислого газа швов в нижнем положении. 5. Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей. 6. Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы. 7. Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб. 8. Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб. 9. Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла. 10. Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении. 11. Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК 1.1., 1.4.	Раздел 2. Современное оборудование для производства сварных конструкций	1. Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами. 2. Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла. 3. Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении. 4. Подготовка к работе и обслуживание сварочного оборудования. 5. Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки	Тема 2.1. Оборудование для производства сварных конструкций	72

		конструкций с эксплуатационными свойствами. 6. Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса. 7. Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72
УП 02. ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий				
ПК 2.1-2.2	Раздел №1. Основы расчета и проектирования сварных конструкций	1. Изучение нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами 2. Составление схем основных сварных соединений 3. Проектирование различных видов сварных швов 4. Составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения 5. Обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций 6. Расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	Тема 1.1.Расчет и проектирование сварных конструкций	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
ПК 2.3-2.5.	Раздел №2. Основы проектирования технологических процессов	1. Разработка маршрутных и операционных технологических процессов 2. Выбор технологической схемы обработки 3. Проведение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса 4. Технологические схемы обработки	Тема 2.1 Проектирование технологических процессов	36

		5. Технико-экономическое описание технологического процесса 6. Технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				36
УП 03. ПМ.03 Контроль качества сварочных работ				
ПК 3.1-3.3	Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных соединений различных конструкций	1. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. 2. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. 3. Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Выявление дефектов при металлографическом контроле. 4. Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений. 5. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. 6. Осуществление измерений основных	Тема 1.1. Контроль качества сварочных работ	36

		размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. 7. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. 8. Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				36
УП 05. ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом				
ПК 5.2-5.5	Раздел 1 Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов для ручной дуговой сварки, наплавки, резки. 2. Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				12
ПК 5.1-5.5.	Раздел 2. Сварочные материалы	1. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений. 2. Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений. 3. Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях 4. Выполнение сварных	Тема 2.1.Сварочные материалы	60

		швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				60
ПК 5.1	Раздел 3. Заготовительные операции	1. Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей 2. Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы. 3. Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб 4. Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла. 5. Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	Тема 3.1. Заготовительные операции	72
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3				72
ПК 5.1-5.5	Раздел 4. Сварочное оборудование	1. Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе. 2. Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами; 3. Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	Тема 4.1. Сварочное оборудование	36
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				36
УП 06. ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе.				
ПК 6.1-6.3	Раздел 1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	1. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	Тема 1.1. Оборудование сварочного поста	72

		2. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Зажигание сварочной дуги в различных пространственных положениях. 3. Подбор режимов частично механизированной сварки плавлением. 4. Подготовка деталей под сварку. 5. Сборка деталей с применением приспособлений 6. Сборка деталей на прихватках.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
ПК 6.1-6.3	Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	1. Сварка проволокой сплошного сечения стыковых швов стальных пластин. 2. Сварка сплошной проволокой угловых швов стальных пластин 3. Сварка порошковой проволокой стыковых швов стальных пластин. 4. Сварка порошковой проволокой угловых швов стальных пластин. 5. Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента - линеек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора, 6. Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем. 7. Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием	Тема 2.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей	72

		увеличительных средств.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				72
УП 07. ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ				
ПК 7.1	Раздел 1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений	1. Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. 2. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций. 3. Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	Тема 1.1. Контроль качества сварки	18
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				18
ПК 7.2.	Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений	1. Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами	Тема 2.1. Выбор метода контроля металлов и сварных соединений	6

		сварных соединений. Внешний осмотр, определение наличие основных дефектов. Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Выявление дефектов при металлографическом. Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва. 2. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	Тема 2.2. Определение качество сборки и наружных дефектов сварных соединений	6
			Тема 2.3. Заполнение документации	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	18

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций		144
Раздел 1. Технология сварочных работ		
Тема 1.1. Выполнение сварных швов	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	12
	Полуавтоматическая сварка под слоем флюса швов в нижнем положении.	6
	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	6
	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	6
	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортментов и профилей.	6
Тема 1.2. Изготовление сварных конструкций	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	6

	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб.	6
	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб.	6
Тема 1.3. Выбор сварочного оборудования	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	6
	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	6
	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	6
Раздел 2. Современное оборудование для производства сварных конструкций		
Тема 2.1. Оборудование для производства сварных конструкций	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	6
	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	6
	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	12
	Подготовка к работе и обслуживание сварочного оборудования.	12
	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	12
	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	12
	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 02 ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий		72
Раздел №1. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
Тема 1.1. Расчет и проектирование сварных конструкций	Изучение нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами	6
	Составление схем основных сварных соединений	6
	Проектирование различных видов сварных швов	6
	Составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения	6
	Обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций	6
	Расчёты сварных соединений на различные	6

	виды нагрузки	
Раздел №2. Основы проектирования технологических процессов		
Тема 2.1 Проектирование технологических процессов	Разработка маршрутных и операционных технологических процессов	6
	Выбор технологической схемы обработки	6
	Проведение технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса	6
	Технологические схемы обработки	6
	Технико-экономическое описание технологического процесса	6
	Технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 03 ПМ.03 Контроль качества сварочных работ		36
Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных соединений различных конструкций		
Тема 1.1. Контроль качества сварочных работ	Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений.	6
	Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	6
	Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Выявление дефектов при металлографическом контроле.	6
	Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций. Заполнение документации по контролю качества сварных соединений.	6
	Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	6
	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	4
	Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

УП 05. ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом		180
Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов для ручной дуговой сварки, наплавки, резки.	6
	Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6
Раздел 2. Сварочные материалы		
Тема 2.1. Сварочные материалы	Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений.	12
	Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений.	12
	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях	18
	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	18
Раздел 3 Заготовительные операции		
Тема 3.1. Заготовительные операции	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортментов и профилей	12
	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	12
	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	12
	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	18
	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	18
Раздел 4 Сварочное оборудование		
Тема 4.1. Сварочное оборудование	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	6
	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	18
	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 06. ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям		144

рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе.		
Раздел 1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		
Тема 1.1. Оборудование сварочного поста	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением.	12
	Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Зажигание сварочной дуги в различных пространственных положениях.	12
	Подбор режимов частично механизированной сварки плавлением.	12
	Подготовка деталей под сварку.	12
	Сборка деталей с применением приспособлений	12
	Сборка деталей на прихватках.	12
Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.		
Тема 2.1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей	Сварка проволокой сплошного сечения стыковых швов стальных пластин.	12
	Сварка сплошной проволокой угловых швов стальных пластин	12
	Сварка порошковой проволокой стыковых швов стальных пластин.	12
	Сварка порошковой проволокой угловых швов стальных пластин.	12
	Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента - линейек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора,	12
	Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем.	6
	Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств.	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
УП 07. ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ		36
Раздел 1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений		
Тема 1.1. Контроль качества сварки	Выбор методов контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы	6

	сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Осуществление внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов.	
	Осуществление измерений основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Проведение испытаний на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов. Использование методов предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций.	6
	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	6
Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений		
Тема 2.1. Выбор метода контроля металлов и сварных соединений	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений. Внешний осмотр, определение наличие основных дефектов. Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.	6
Тема 2.2. Определение качество сборки и наружных дефектов сварных соединений	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Выявление дефектов при металлографическом. Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва.	6
Тема 2.3. Заполнение документации	Заполнение документации по контролю качества сварных соединений	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты расчета и проектирования сварных соединений и технологии электрической сварки плавлением, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

– Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П слесарная, сварочная.

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат).

2. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 548 с. - ISBN 978-5-9729-1292-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2101997> – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

4. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0381-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048767> – Режим доступа: по подписке.

5. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0402-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168557> – Режим доступа: по подписке.

6. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0446-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167729> – Режим доступа: по подписке.

7. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. - ISBN 978-5-9729-1260-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096165> – Режим доступа: по подписке.

8. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613> – Режим доступа: по подписке.

9. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508

с. - ISBN 978-5-9729-1507-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098548> – Режим доступа: по подписке.

10. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с. - ISBN 978-5-9729-1272-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098549> – Режим доступа: по подписке.

11. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с.

12. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с.

13. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.

14. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

15. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный.

16. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-0395-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168555> – Режим доступа: по подписке.

17. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-98281-392-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683>. – Режим доступа: по подписке.

2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. – Режим доступа: по подписке.

4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613>. – Режим доступа: по подписке.

5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0540-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836022>. – Режим доступа: по подписке.

6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0623-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836032>. – Режим доступа: по подписке.

7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0397-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168551>. – Режим доступа: по подписке.

8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168553>. – Режим доступа: по подписке.

9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016700-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895656>. – Режим доступа: по подписке.

Нормативные документы

1. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.

2. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.

3. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.

4. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

5. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.
6. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
7. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
8. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
9. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
10. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.
11. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения
12. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
13. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств
14. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
15. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
16. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
17. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
18. ГОСТ 31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.
19. ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.
20. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

Интернет-ресурсы

1. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>
2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>
3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся *как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям)* при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01	ПК 1.1-1.4 ОК 01-05, 07-09	- организует рабочее место сварщика; - выбирает рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; - использует типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; - применяет методы устанавливать режимы сварки; - устанавливает режимы сварки; - рассчитывает нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; - читает рабочие чертежи сварных конструкций; - выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производит расчеты простых электрических цепей; - рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем; - снимает показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. - применяет различные	аттестационный лист, отчет о практике студента, содержащий графические и фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике, зачёт по практике.

		методы, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами, в том числе ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в инертных газах; - осуществляет техническую подготовку производства сварных конструкций; - верно, выбирает оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами; - правильно организует хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.	
УП 02	<i>ПК 2.1-2.5</i> <i>ОК 01-05, 07-09</i>	проектирует технологические процессы производства сварных конструкций заданными свойствами. - производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности. - осуществляет и оценивает технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. - обеспечивает правильность и своевременность оформления технической документации; - осуществляет разработку	аттестационный лист, отчет о практике студента, содержащий графические и фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике, зачёт по практике.

		и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий. - обоснованно ставит цели, выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач; - адекватно оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - выявляет технологические производственные проблемы и осуществляет поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватно выбирает методы и способы решения профессиональных задач; - обоснованно выбирает стратегию решения профессиональных задач; - грамотно составляет отчеты по практике; - выполняет задания производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точно подбирает критерии и показатели оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - оценивает результативность организации собственной профессиональной деятельности; - использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности	
--	--	---	--

		для решения профессиональных задач; - эффективно использует информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно получаемому практическому опыту; - демонстрирует ответственности за принятые решения - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной практик; - обоснованность анализа работы членов команды; - эффективность выполнения правил ТБ при прохождении учебной практики; - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
--	--	---	--

УП 03	<i>ПК 3.1-3.3 ОК 01-05, 07-09</i>	- определяет причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях - осуществляет контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации - разрабатывает меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	аттестационный лист, отчет о практике студента, содержащий графические и фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике, зачёт по практике.
УП 05	<i>ПК 5.1.-5.5 ОК01-05, 07-09</i>	- выполняет типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке - выполняет сварочные работы ручной электродуговой сваркой различной сложности - выполняет резку черных и цветных сплавов в различных пространственных положениях - наплавляет детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами - выполняет контроль качества сварочных работ	аттестационный лист, отчет о практике студента, содержащий графические и фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике, зачёт по практике.
УП 06	<i>ПК 6.1-6.3 ОК 01-05, 07-09</i>	- выбирает наплавочные материалы. - выбирает оборудование, инструмент и параметры режима наплавки - выбирает способы наплавки. - контролирует качество выполнения процесса наплавки. - организует рабочее место. - соблюдает охрану труда при наплавке. - подбирает инструмент и оборудование. - подбирает сварочные	аттестационный лист, отчет о практике студента, содержащий графические и фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике, зачёт по практике.

		материалы. - готовит поверхности к наплавке. - соблюдает требования безопасности труда. - осуществляет частично механизированную наплавку различных деталей и обработка поверхности после наплавки. - осуществляет частично механизированную сварку плавлением стыковых и угловых швов различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. - осуществляет частично механизированную сварку плавлением стыковых и угловых швов конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	
УП 07	<i>ПК 7.1-7.2</i> <i>ОК 01-05, 07-09</i>	- принимает участие в выполнении контроля сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов организует рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта - выполняет работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности - определяет исправность	аттестационный лист, отчет о практике студента, содержащий графические и фото материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике, зачёт по практике.

		средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) - читает чертежи и применяет нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю - выполняет входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов - устанавливает соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации - использует технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций - устанавливает соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации	
--	--	--	--

		- устанавливает соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации - оформляет документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку - организывает рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта - определяет и обеспечивает условия безопасного выполнения работ по контролю - определяет исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) - читает чертежи и применяет нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю - контролирует применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и соответствующих требованиям проектной, конструкторской и	
--	--	--	--

		технологической документации - контролирует на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации - оформляет приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПП.01 ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

**ПП.02 ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ**

**ПП.04 ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ
НА СБОРОЧНО-СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ**

**ПП.05 ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ
НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ
СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ
ПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ**

**ПП.06 ПМ.06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ
НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ
СЛУЖАЩИХ СВАРЩИК ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ
ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ**

**ПП.07 ПМ.07 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ
НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ
СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 13057 КОНТРОЛЕР СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:	189
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	228
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:.....	228
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	230
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П.....	237
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .	238
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики.....	238
2.2. Структура производственной практики.....	239
2.3. Содержание производственной практики	246
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	251
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики....	251
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	251
3.3. Общие требования к организации производственной практики.....	255
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики	255
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	255

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 01 Производственная практика 01	ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	МДК.01.01 Технология сварочных работ МДК.01.02 Современное оборудование для производства сварных конструкций
ПП 02 Производственная практика 02	ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий	МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций МДК.02.02 Основы проектирования технологических процессов
ПП 04 Производственная практика 04	ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке	МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сборочно-сварочном участке МДК.04.02 Нормативно-техническая документация и система аттестации в сварочном производстве
ПП 05 Производственная практика 05	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
ПП 06 Производственная практика 06	ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе
ПП 07 Производственная практика 07	ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ	МДК.07.01 Технология выполнения работ по профессии 13057 Контролер сварочных работ

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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
ПК 1.1.	Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4.	Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК 2.2.	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.
ПК 2.5.	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.
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.	Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.
ПК 4.4.	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.
ПК 4.5.	Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.
ПК 5.1.	Выполнять подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
ПК 5.2	Выполнять сварку ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.
ПК 5.3	Выполнять наплавку ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций.
ПК 5.4	Выполнять резку ручной дуговой сваркой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неответственных конструкций
ПК 5.5	Выполнять сварку (наплавку, резку) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов)
ПК 6.1.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 6.2.	Выполнять частично механизированную сварку плавлением различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва

ПК 6.3.	Выполнять частично механизированную наплавку различных деталей.
ПК 7.1.	Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов
ПК 7.2.	Производить контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности: «подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «разработка технологических процессов и проектирование изделий», «организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке», «выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», «выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе», «выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	Практический опыт: применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами Умения: организовать рабочее место сварщика выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов устанавливать режимы сварки читать рабочие чертежи сварных конструкций Практический опыт: технической подготовки производства сварных конструкций Умения: рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции Практический опыт: выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами Умения: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование

		Практический опыт: хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса Умения: правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов производить расчеты простых электрических цепей рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
разработка технологических процессов проектирование изделий	и	Практический опыт: проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами Умения: производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц читать кинематические схемы определять напряжения в конструкционных элементах пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами составлять схемы основных сварных соединений проектировать различные виды сварных швов разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы Практический опыт: выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций Умения: выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике читать чертежи и схемы распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам определять виды конструкционных материалов выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации проводить исследования и испытания материалов составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки Практический опыт: осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса Умения: производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций

	проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса Практический опыт: оформления конструкторской, технологической и технической документации Умения: оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности Практический опыт: разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий Умения: разрабатывать и оформлять графические, вычислительные и проектные работы с использованием информационно-компьютерных технологий
Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке	Практический опыт: текущего и перспективного планирования производственных работ Умения: оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке Практический опыт: выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат Умения: рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации) разрабатывать бизнес-план определять трудоемкость сварочных работ рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных затрат Практический опыт: применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства Умения: анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения применять методику принятия эффективного решения организовывать работу и обеспечивать условия для профессионального и личностного совершенствования

	исполнителей Практический опыт: организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта Умения: проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования Практический опыт: обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ Умения: защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации применять средства индивидуальной и коллективной защиты использовать экипировку и противопожарную технику организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения оказывать первую помощь пострадавшим
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом	Практический опыт: принимать участие в подготовительных и сборочных операциях перед сваркой и зачисткой сварных швов после сварки Умения: организовывать рабочее место сварщика выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов устанавливать режимы сварки рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции читать рабочие чертежи сварных конструкций выполнять правку и гибку, разметку, рубку, опилование металла, механическую резку организовать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и

	требованиями охраны труда и пожарной безопасности выполнять зачистку швов после сварки осуществлять самоконтроль, выполнять правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности Практический опыт: принимать участие в выполнении ручной, дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций. Умения: выполнять сборку изделий под сварку в сборочно - сварочных приспособлениях и прихватками, проверять точность сборки устанавливать режимы сварки по заданным параметрам экономно расходовать материалы и электроэнергию бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием выполнять зачистку швов после сварки определять причины дефектов сварочных швов и соединений предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах Практический опыт: принимать участие в выполнении наплавки ручной, дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций. Умения: устанавливать режимы сварки по заданным параметрам экономно расходовать материалы и электроэнергию бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием выполнять зачистку швов после сварки применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке Практический опыт: принимать участие в выполнении резки ручной дуговой сваркой (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (РАД) простых деталей неотчетственных конструкций Умения: бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием определять причины дефектов сварочных швов и соединений предупреждать и устранять различные виды дефектов в сварных швах применять способы уменьшения и предупреждения деформаций при сварке выполнять горячую правку сварных конструкций Практический опыт: принимать участие в выполнении сварки (наплавке, резке) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов)
--	--

	Умения: читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлических конструкций производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием выполнять наплавку твёрдыми сплавами простых деталей наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной сложности
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	Практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Умения: проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; Практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Умения: проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

	выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; Практический опыт: проверки оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; проверки наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки); настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки; выполнения частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Умения: проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением; выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ	Практический опыт: принимать участие в выполнении контроля сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов Умения: организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещённости, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта выполнять работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю выполнять входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов устанавливать соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации

	использовать технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций устанавливать соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации устанавливать соответствие деталей и собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации оформлять документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку Практический опыт: осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов Умения: организовывать рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта определять и обеспечивать условия безопасного выполнения работ по контролю определять исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) читать чертежи и применять нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю контролировать применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации контролировать на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации оформлять приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ
--	---

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 04	ПК 4.1-4.5	Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке	Организация и планирование работ	36	ПОП-П/работодатель Протокол заседания

			на сборочно- сварочном участке согласно заданию		Методического совета от 13.01.2025 № 3/24-25
ПП. 05	ПК 5.1-5.5	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом	Выполнен ие работ по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимс я покрытым электродо м	36	
ПП. 06	ПК 6.1-6.3	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе	Выполнен ие работ по профессии Сварщик дуговой сварки плавящимс я электродо м в защитном газе	108	
ПП.07	ПК 7.1-7.2	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ	Выполнен ие работ по профессии Контролер сварочных работ	72	
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -252 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01	108	концентрированно	6

ПП. 02	72	концентрированно	7
ПП. 04	144	концентрированно	8
ПП. 05	144	концентрированно	4
ПП. 06	108	концентрированно	6
ПП. 07	72	концентрированно	7
Всего ПП	648	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций				x
ПК 1.1- ПК 1.4	Раздел 1. Технология сварочных работ Раздел 2. Современное оборудование для производства сварных конструкций	1. Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по ТБ. 2. Организация рабочего места 3. Техническая подготовка производства сварных конструкций. 4. Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой. 5. Сборка и сварка конструкций с эксплуатационными свойствами с применением различных методов, способов и приёмов. 6. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении. 7. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении. 8. Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей. 9. Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного	Тема 1.1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	108

		процесса 10. Техническая подготовка производства сварных конструкций.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
ПП 02. ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий				x
ПК 2.5	Раздел №1. Основы расчета и проектирования сварных конструкций	1. Ознакомление с рабочим местом. 2. Инструктаж по ТБ. 3. Организация рабочего места. 4. Постановка целей и задач. Вводное занятие. 5. Вводный инструктаж. 6. Трудоустройство, знакомство с рабочим местом. 7. Обзорная экскурсия по предприятию. 8. Инструктаж по технике безопасности. 9. Организация рабочего места.	Тема 1.1. Техника безопасности при выполнении работ.	12
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				12
ПК 2.1.- 2.4.	Раздел №2. Основы проектирования технологических процессов	1. Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций 2. Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами 3. Разработка технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса. 4. Оформление конструкторской, технологической и технической документации. 5. Разработка и оформление графических, вычислительных и	Тема 2.1. Основы проектирования технологических процессов	60

		проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				60
ПП 04. ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке				х
ПК 4.1.-4.5.	Раздел 1. Организация, планирование и технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства	1. Постановка целей и задач. Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. 2. Текущее и перспективное планирование производственных работ 3. Выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат 4. Применения методов и приемов организации труда, эксплуатация оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства 5. Организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по единой системе планово-предупредительного ремонта 6. Обеспечения профилактики и безопасности условия труда на участке сварочных работ 7. Расчет смет косвенных расходов 8. Планирование прибыли и рентабельности 9. Сбор информации для дипломного проектирования 10. Расчет технико-экономических показателей участка сварочных работ 11. Подготовка отчета по производственной практике	Тема 1.1. Организация и планирование сварочного производства	18
			Тема 1.2. Технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства	126
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				144
ПП 05. ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом				х
ПК 5.2.-5.5.	Раздел 1. Технология ручной	1. Инструктаж по технике безопасности и	Тема 1.1.	84

	дуговой сварки покрытыми электродами, Раздел 2. Сварочные материалы, Раздел 3. Заготовительные операции	охране труда. Подбор необходимых режимов для ручной дуговой сварки, наплавки, резки. 2. Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. 3. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений. 4. Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений. 5. Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях 6. Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой. 7. Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей 8. Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы. 9. Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1-3				84
ПК 5.1	Раздел 4 Сварочное оборудование	1. Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла. 2. Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в	Тема 4.1. Сварочное оборудование	60

		универсальном сборном приспособлении. 3. Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе. 4. Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами; 5. Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4				60
ПП 06. ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе.				x
ПК 6.1-6.3	Раздел 1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	1. Изучить работу по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению 2. Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой 3. Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений 4. Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных	Тема 1.1. Оборудование сварочного, техника и технология частично механизированной сварки (наплавки)	60
			Тема 1.2. Сварка плавящимся электродом в защитном газе	48

		приспособлений 5. Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. 6. Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов 7. Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация 8. Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва 9. Сварка кольцевых швов труб в различных пространственных положениях. 10. Сварка кольцевых швов труб в наклонном положении под 45° 11. Сварка плавлением проволокой сплошного сечения полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали. 12. Сварка плавлением порошковой проволокой полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
ПП 07. ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ				x
ПК 7.1-7.2.	Раздел 1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений	1. Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента – линеек для проверки смещения стыкуемых деталей и	Тема 1.1. Контроль качества сварки	42

		величины зазора, 2. Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем. 3. Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств. 4. Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой 5. Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений 6. Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений 7. Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				42
ПК 7.1.-7.2	Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений	1. Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов 2. Изучить работу технолога по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению 3. Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов.	Тема 2.1. Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером	18
			Тема 2.2. Заполнение документации	12

		Технологическая документация 4. Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2				30

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций		108
Раздел 1. Технология сварочных работ		
Раздел 2. Современное оборудование для производства сварных конструкций		
Тема 1.1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по ТБ. Организация рабочего места	6
	Техническая подготовка производства сварных конструкций.	12
	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	12
	Сборка и сварка конструкций с эксплуатационными свойствами с применением различных методов, способов и приёмов.	12
	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	12
	Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа швов в нижнем положении.	12
	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей.	12
	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	12
	Техническая подготовка производства сварных конструкций.	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
ПП 02. ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий		72
Раздел №1. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
Тема 1.1. Техника безопасности при выполнении работ.	Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по ТБ. Организация рабочего места. Постановка целей и задач. Вводное занятие.	6

	Вводный инструктаж. Трудоустройство, знакомство с рабочим местом. Обзорная экскурсия по предприятию. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	6
Раздел №2. Основы проектирования технологических процессов		
Тема 2.1. Основы проектирования технологических процессов	Выполнение расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций	12
	Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами	12
	Разработка технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса.	12
	Оформление конструкторской, технологической и технической документации.	12
	Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
ПП 04. ПМ.04 Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке		144
Раздел 1. Организация, планирование и технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства		
Тема 1.1. Организация и планирование сварочного производства	Постановка целей и задач. Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	6
	Текущее и перспективное планирование производственных работ	12
Тема 1.2. Технологические расчёты режимов трудовых и материальных затрат сварочного производства	Выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат	18
	Применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства	18
	Организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по единой системе планово-предупредительного ремонта	18
	Обеспечения профилактики и безопасности условия труда на участке сварочных работ	12
	Расчет смет косвенных расходов	18
	Планирование прибыли и рентабельности	12
	Сбор информации для дипломного	12

	проектирования	
	Расчет технико-экономических показателей участка сварочных работ	12
	Подготовка отчета по производственной практике	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
ПП 05. ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся электродом		144
Раздел 1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами, Раздел 2. Сварочные материалы, Раздел 3. Заготовительные операции		
Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Подбор необходимых режимов для ручной дуговой сварки, наплавки, резки.	6
	Зажигание сварочной дуги различными способами. Подготовка деталей под сварку из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.	6
	Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей с применением приспособлений.	6
	Сборка деталей из цветных металлов с применением приспособлений.	12
	Выполнение ручной дуговой сварки стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных пространственных положениях	6
	Выполнение сварных швов в различных пространственных положениях ручной электродуговой сваркой.	12
	Сборка и сварка стыковых и угловых швов деталей разных сортов и профилей	12
	Изготовление в заданном масштабе сварных конструкций: фермы, балки, рамы.	12
	Сборка и сварка поворотных и неповоротных стыков труб	12
Раздел 4 Сварочное оборудование		
Тема 4.1. Сварочное оборудование	Выбор сварочного оборудования и сборочного приспособления для сборки и сварки конкретного узла.	12
	Расстановка упоров и прижимов при сборке конкретного узла в универсальном сборном приспособлении.	12
	Подготовка и обслуживание сварочного оборудования к работе.	12
	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;	12
	Условия хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе	10

	производственного процесса;	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2
ПП 06. ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе.		108
Раздел 1 Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе Раздел 2. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.		
Тема 1.1. Оборудование сварочного, техника и технология частично механизированной сварки (наплавки)	Изучить работу по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению	6
	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	12
	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	6
	Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	12
	Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	6
	Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов	6
	Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация	6
	Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва	6
Тема 1.2. Сварка плавящимся электродом в защитном газе	Сварка кольцевых швов труб в различных пространственных положениях.	12
	Сварка кольцевых швов труб в наклонном положении под 45°	12
	Сварка плавлением проволокой сплошного сечения полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.	12
	Сварка плавлением порошковой проволокой полностью замкнутой трубной конструкции из низкоуглеродистой стали.	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

ПП 07. ПМ.07 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Профессия 13057 Контролер сварочных работ		72
Раздел 1. Качество сварки. Дефекты сварных соединений		
Тема 1.1. Контроль качества сварки	Контроль собранных под сварку деталей внешним осмотром и измерением с помощью: шаблона для проверки угла скоса кромок и зазора между кромками в корневой части стыка; мерительного инструмента – линеек для проверки смещения стыкуемых деталей и величины зазора,	6
	Измерение размеров сварных швов шаблоном, универсальным измерителем.	6
	Проверка качества сварных соединений для выявления недопустимых внешних дефектов с использованием увеличительных средств.	6
	Устранение дефектов сварных швов: наплавкой дополнительного слоя материала, вырубка пневматическим зубилом или расчистка абразивным инструментом дефектного участка с последующей заваркой	6
	Выбор метода контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	6
	Измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений	6
	Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.	6
Раздел 2. Методы контроля качества и определения наружных дефектов сварных соединений		
Тема 2.1. Определение качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером	Выявление дефектов при помощи методов неразрушающего контроля сварных швов	6
	Изучить работу технолога по соблюдению технологии изготовления деталей в цехах, выявлению причин брака и принятию мер по его предупреждению	10
Тема 2.2. Заполнение документации	Нормативные документы на процессы контроля качества сварных швов. Технологическая документация	6
	Изучить правила оформления актов-заключения по контролю качества сварного шва	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат).

2. Завьялов, В. Е. Технология, оборудование и материалы сварки плавлением : учебное пособие / В. Е. Завьялов, И. В. Иванова. - Москва ; Вологда : Ин-фра-Инженерия, 2023. - 548 с. - ISBN 978-5-9729-1292-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2101997> – Режим доступа: по подписке.

3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера).

4. Михайлицын, С. В. Михайлицын, С.В. Основы сварочного производства : учебник / С.В. Михайлицын, М.А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0381-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048767> – Режим доступа: по подписке.

5. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0402-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168557> – Режим доступа: по подписке.

6. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. : ил., табл. -

ISBN 978-5-9729-0446-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167729> – Режим доступа: по подписке.

7. Овчинников, В. В. Основы технологии выполнения сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 372 с. - ISBN 978-5-9729-1260-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096165> – Режим доступа: по подписке.

8. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613> – Режим доступа: по подписке.

9. Овчинников, В. В. Сварочное производство. Сварочные материалы. Свойства сварных соединений. Дефекты сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-1507-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098548> – Режим доступа: по подписке.

10. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с. - ISBN 978-5-9729-1272-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098549> – Режим доступа: по подписке.

11. Овчинников, В. В. Сварочное производство: современные процессы сварки : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 496 с.

12. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с.

13. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с.

14. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с.

15. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный.

16. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-0395-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168555> – Режим доступа: по подписке.

17. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов : учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. — Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-98281-392-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851683>. — Режим доступа: по подписке.
2. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. — Режим доступа: по подписке.
3. Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка : пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741>. — Режим доступа: по подписке.
4. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0836-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903613>. — Режим доступа: по подписке.
5. Овчинников, В. В. Технология дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0540-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836022>. — Режим доступа: по подписке.
6. Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка : учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко ; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0623-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836032>. — Режим доступа: по подписке.
7. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0397-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168551>. — Режим доступа: по подписке.
8. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168553>. — Режим доступа: по подписке.
9. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность : учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-

016700-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895656>. – Режим доступа: по подписке.

Нормативные документы

1. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
2. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
3. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений.
4. ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.
5. ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройства зажигания и стабилизации дуги.
6. ГОСТ Р ИСО 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением
7. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17 с.
8. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.
9. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.
10. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с.
11. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначение и определения
12. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная. Технические условия.
13. ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств
14. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
15. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
16. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
17. ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
18. ГОСТ 31705-81 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Сварка.

19. ГОСТ2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения сварных соединений.

20. ГОСТ2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.

Интернет-ресурсы

1. Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>

2. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>

3. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки, и проводится непрерывно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ПК 1.1-1.4	- выбирает методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства - выполняет техническую подготовку производства сварных конструкций.	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике.

		- выбирает основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. - обеспечивает необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	
ПП 02	ПК 2.1-2.5	- проектирует технологические процессы производства сварных конструкций заданными свойствами. - производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности. - осуществляет и оценивает технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. - обеспечивает правильность и своевременность оформления технической документации; - осуществляет разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий. - обоснованно ставит цели,	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике.

		выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач; - адекватно оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - выявляет технологические производственные проблемы и осуществляет поиск вариативных методов решения задач профессиональной деятельности; - адекватно выбирает методы и способы решения профессиональных задач; - обоснованно выбирает стратегию решения профессиональных задач; - грамотно составляет отчеты по практике; - выполняет задания производственной практики в соответствии с технологическим процессом; - точно подбирает критерии и показатели оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - оценивает результативность организации собственной профессиональной деятельности; - использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; - эффективно использует информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно получаемому	
--	--	--	--

		практическому опыту; - демонстрирует ответственности за принятые решения - готовность к профессиональному и личному самоопределению; - адекватность самооценки уровня профессионального и личностного развития; - верность выбора способов коррекции результатов собственной деятельности и деятельности членов команды; - самоанализ уровня профессиональной подготовки; - ясность и аргументированность выбора путей и способов профессионального и личностного развития; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды; - эффективность выполнения правил ТБ при прохождении производственной практики; - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ПП 04	ПК 4.1-4.5	- осуществляет текущее и перспективное планирование производственных работ. - производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике.

		затрат. - разрабатывает предложения по повышению эффективности производства. - организывает ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования. - обеспечивает безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.	
ПП 05	ПК 5.1-5.5	- выполняет типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке - выполняет сварочные работы ручной электродуговой сваркой различной сложности - выполняет резку черных и цветных сплавов в различных пространственных положениях - наплавляет детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами - выполняет контроль качества сварочных работ	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике.
ПП 06	ПК 6.1-6.3	- выбирает наплавочные материалы. - выбирает оборудование, инструмент и параметры режима наплавки - выбирает способы наплавки. - контролирует качество выполнения процесса наплавки. - организует рабочее место. - соблюдает охрану труда при наплавке. - подбирает инструмент и оборудование. - подбирает сварочные материалы. - готовит поверхности к	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике.

		наплавке. - соблюдает требования безопасности труда. - осуществляет частично механизированную наплавку различных деталей и обработка поверхности после наплавки. - осуществляет частично механизированную сварку плавлением стыковых и угловых швов различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва. - осуществляет частично механизированную сварку плавлением стыковых и угловых швов конструкций из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	
ПП 07	ПК 7.1-7.2	- принимает участие в выполнении контроля сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов организует рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта - выполняет работы по контролю в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности - определяет исправность средств контроля (измерительного	оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник) и задания по практике (отчет); зачёт по практике.

		инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) - читает чертежи и применяет нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю - выполняет входной контроль сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов, и полимерных материалов или верификацию его результатов - устанавливает соответствие сварочных материалов и качества их подготовки (сушки, прокаливания, чистоты поверхности) требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации - использует технику цифровой идентификации собираемых под сварку деталей, изделий, узлов и конструкций - устанавливает соответствие конструктивных элементов подготовленных кромок и чистоты свариваемых деталей из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации - устанавливает соответствие деталей и	
--	--	---	--

		собранных под сварку изделий, узлов и конструкций требованиям нормативно-технической, проектной, конструкторской и технологической документации - оформляет документацию (акты, заключения, ведомости) по результатам контроля сборки под сварку - организывает рабочее место для выполнения работ по контролю в соответствии с требованиями нормативных технических документов к уровню освещенности, контрастности, углу обзора и расстояния до контролируемого объекта - определяет и обеспечивает условия безопасного выполнения работ по контролю - определяет исправность средств контроля (измерительного инструмента, оборудования, оптических средств) и срок их поверки (калибровки) - читает чертежи и применяет нормативно-техническую, проектную, конструкторскую и технологическую документацию по сборке, сварке и контролю - контролирует применение сварочных материалов для сварки углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и соответствующих требованиям проектной, конструкторской и технологической документации	
--	--	--	--

		- контролирует на сварочном оборудовании и установках с ручной или автоматической системой управления соответствие режимов сварки требованиям технологической документации оформляет приемосдаточную документацию по результатам контроля выполнения сварочных работ	
--	--	---	--