

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-II по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПЕРЕД СВАРКОЙ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ».....	2
«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»	23
«ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ) ПЛАВЛЕНИЕМ».....	41

Приложение 1.1
к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ
ПЕРЕД СВАРКОЙ И КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...</i>	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля.....</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено).....</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений».

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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты 	

	<ul style="list-style-type: none"> – оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста – правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> – описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – значимость профессиональной деятельности по профессии – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения 	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства 	

	– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	– основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для профессии	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии – средства профилактики перенапряжения	
ОК.09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1	Умения: – пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	Знания: – основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; – основные группы и марки свариваемых материалов	Практический опыт: – ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
ПК 1.2	Умения:	Знания:	Практический опыт:

	– выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	– правила подготовки кромок изделий под сварку	– выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
ПК.1.3	Умения: – применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.	Знания: – виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; – правила сборки элементов конструкции под сварку	Практический опыт: – сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, – сборки элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
ПК.1.4	Умения: – использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки	Знания: – способы устранения дефектов сварных швов; – правила технической эксплуатации электроустановок	Практический опыт: – зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; – зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки; – удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.).
ПК.1.5	Умения: – использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	Знания: – устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения	Практический опыт: – контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

			– контроля с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
--	--	--	---

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

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	144	64
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме экзамена МДК 01.02 в форме экзамена МДК 01.02 в форме экзамена УП 01 ПП 01 ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)	30	30
Всего	324	XXX

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего , час.	В т.ч. в форме практической подго- товки	Обучение по МДК, в т.ч.:			Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.5 ОК 01-09	МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование	36	16	34	x	-	2		
ПК 1.1-1.5 ОК 01-09	МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций	36	16	34		-	2		
ПК 1.1-1.5 ОК 01-09	МДК.01.03 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	36	16	34		-	2		
ПК 1.1-1.5 ОК 01-09	МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений	36	16	34		-	2		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	-	-						
	Всего:	324	244	136	14	-	8	108	72

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1 Основы технологии сварки, производства сварных конструкций и сварочное оборудование			
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		36	
Тема 1.1 Классификация различных видов сварки	Содержание	10	
	1. Общие сведения о сварке и её сущность. Классификация способов сварки. Строение сварочного пламени. Сварочная дуга и её разновидности. Структура сварочной дуги. Условия зажигания и устойчивость горения дуги. Способы зажигания сварочной дуги. Перенос расплавленного металла сварочной дугой.	2	ОК1-ОК7 ПК1.1-1.3
	2. Строение сварного шва. Формирование металла шва. Защита зоны сварки от окружающего воздуха. Классификация сварных соединений и швов Условные обозначения сварных швов на чертеже, чтение чертежей и технологической документации сварщика. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений	2	
	3 Причины возникновения магнитного дутья. Способы устранения. Влияние собственного магнитного поля сварочной дуги, влияние поперечного и продольного магнитных полей на отклонение дуги.	2	
	4.Сущность основных способов электродуговой сварки под слоем флюса, электродуговой сварки в среде защитных газов, сварки сжатой дугой.	2	
	5. Сварочные материалы для проведения сварочных работ	2	
	Практические занятия	12	
	Практическое занятие № 1. Условие зажигания электрической дуги Строение сварочной дуги и её технологические свойства	2	
	Практическое занятие № 2 Выбор электродов. Изучение нормативной документации, регламентирующей разновидности электродов	2	

	Практическое занятие № 3 Выбор режима ручной дуговой сварки	2	
	Практическое занятие № 4 Техника выполнения швов в горизонтальном положении. Техника выполнения швов в нижнем положении шва	2	
	Практическое занятие № 5 Техника выполнения швов в вертикальном положении	2	
	Практическое занятие № 6 Техника выполнения швов в потолочном положении.	2	
Тема 1.2. Сварочный пост и аппаратура для ручной дуговой сварки	Содержание	10	
	1 Сварочный пост: определение, состав, стационарные и передвижные посты. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.	2	ОК1-ОК7 ПК1.1-1.3
	2. Сварочный трансформатор: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	2	
	3. Сварочный выпрямитель: назначение, устройство, принцип работы, маркировка, эксплуатация	2	
	5 Подготовка сварочного оборудования к работе	2	
	6 Мероприятия по технике безопасности при выполнении ручной дуговой сварки: защита от электрического тока, защита органов зрения, защита от ожогов, защита от токсичных газов и паров Контрольная работа №1	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 7 Изучение схемы, устройства трансформатора	2	
	Практическое занятие № 8 Правила обслуживания и настройки сварочного оборудования. Маркировка сварочного оборудования.	2	
Тематика домашних заданий 1. Перечислить классификацию сварочного оборудования. 2. Объяснить устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. 3. Перечислить основные принципы работы источников питания для сварки. 4. Сформулировать правила технической эксплуатации электроустановок. 5. Изложить этапы организации сварочного поста. 6. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. 7. Объяснить правила эксплуатации оборудования для сварки.			

8. Определить классификацию сварочных материалов. 9. Рассказать правила подготовки сварочных материалов к сварке 10. Объяснить правила хранения и транспортировки сварочных материалов. 11. Выписать определения: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения. 12. Объяснить необходимость проведения подогрева при сварке. 13. Изложить порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. 14. Установить технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла			
Учебная практика Виды работ 1.Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием. 2. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. 3. Возбуждение сварочной дуги. 4.Магнитное дутьё при сварке. 5.Демонстрация видов переноса электродного металла. 6. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами. 7. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями. 8.Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 9. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором. 10. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом 11. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом 12. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. 13.Выполнение комплексной работы	30		
МДК. 01.02 Технология производства сварных конструкций	36		
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Содержание 1. Классификация сварных конструкций. Технологичность изготовления сварных конструкций 2. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы;	8	
		2	ОК1-ОК7 ПК1.1-1.5
		2	

	3. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы: маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.	2	
	4. Типовые операции заготовительного производства	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 9 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	2	
	Практическое занятие № 10 Разработка технологического процесса заготовительных работ перед сваркой	2	
	Практическое занятие № 11 Изучение и выбор видов термической обработки сварных конструкций	2	
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	12	
	4. Технологические особенности изготовления сварных конструкций (балочных конструкций, рамных конструкций)	4	ОК1-ОК7 ПК1.1-1.5
	5. Технология производства решётчатых конструкций. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопровод	4	
	6. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2	
	Контрольная работа №2	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 12 Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок.	2	
	Практическое занятие № 13 Изучение технологической последовательности сборки-сварки решётчатых конструкций	2	
	Практическое занятие № 14 Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	2	
	Практическое занятие № 15 Рулонный способ сварки резервуаров (схемы)	2	
	Практическое занятие № 16	2	

	Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях		
<p>Тематика домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассказать основные правила чтения технологической документации. 2. Перечислить конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сборке и сварке металлоконструкции. 3. Назвать виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки. 4. Объяснить правила сборки элементов конструкции под сварку. 5. Разработать последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений 6. Перечислить последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках. 7. Объяснить использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. 8. Объяснить этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку. 9. Перечислить этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку. <p>Провести контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>			
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2.Разделка кромок под сварку. 3.Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4.Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень) 5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. 6.Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 7.Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8.Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Допустимое остаточное давление в баллонах. 9.Установка редуктора на баллон, регулирование давления. Присоединение шлангов. 10.Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 		30	

11.Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.			
12.Выполнение комплексной работы.			
Раздел 2 Подготовительные и сборочные операции перед сваркой			
МДК 01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		36	
Тема 3.1 Подготовительные операции перед сваркой	Содержание	10	
	1. Правила подготовки кромок изделий под сварку. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	2	ОК1-ОК7 ПК1.1-1.4
	2. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.	2	
	3. Способы подготовки кромок под сварку ручным способом : вручную, металлической щеткой, шлифовальным кругом, напильником, с помощью наждачной бумаги, химической обработкой	2	
	4. Разделка кромок под сварку (односторонняя, двухсторонняя, с отбортовкой). Правила наложения прихваток- на коротких швах, на длинных швах, круговых швах	2	
	5. Резание металла - сущность процесса. Опиливание – сущность процесса.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 17 Правило раскроя листа под сварку	2	
	Практическое занятие № 18 Последовательность слесарных операций в соответствии с характеристиками применяемых материалов и требуемой формы изделия.	2	
	Практическое занятие № 19 Виды механизации при выполнении слесарных подготовительных работ перед сваркой	2	
	Тема 3.2 Сборка конструкций под сварку	Содержание	8
1. Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов конструкций		2	ОК1-ОК7 ПК1.1-1.5
2. Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы		2	
3. Ручные приспособления для сборки перед сваркой		2	
4. Сборка технологических и магистральных трубопроводов		2	
Контрольная работа №3		2	
Практические занятия		10	
Практическое занятие № 20 Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)	2		

	Практическое занятие № 21 Сборка коробчатой конструкции	2	
	Практическое занятие № 22 Сборка решетчатой конструкции	2	
	Практическое занятие № 23 Сборка решетчатой конструкции	2	
	Практическое занятие № 24 Обработка швов после сварки	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1. - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;		2	
Тематика домашних заданий 1. Определить основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. 2. Установить основные типы и конструктивные элементы разделки кромок. 3. Изложить основные правила чтения чертежей и спецификаций. 4. Выполнить анализ чертежа и спецификации сварной металлоконструкции. 5. Перечислить слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла. 6. Изложить правила подготовки кромок изделий под сварку. 7. Описать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку. 8. Установить этапы подготовки металла к сварке в соответствии с ГОСТами. 9. Сформулировать правила сборки элементов конструкции под сварку.			
Учебная практика Виды работ 1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2.Разделка кромок под сварку. 3.Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4.Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень) 5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб. 6.Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 7.Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8.Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 9.Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку.		30	

10.Выполнение комплексной работы			
Раздел 3			
МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений.		36	
Тема 4.1 Дефекты сварных соединений	В результате изучения темы обучающийся должен Знать: -типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов;	4	
	1. Классификация дефектов сварных соединений.	2	
	2. Классификация методов контроля качества сварных соединений.	2	
Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений	Содержание	20	
	1. Классификация неразрушающего контроля. Внешний осмотр и измерение готовых сварных соединений	2	
	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений	2	
	2.. Радиационные методы контроля	2	OK1-OK7
	Акустические методы контроля	2	ПК1.1-1.5
	3 Магнитные и вихретоковые методы контроля	2	
	Контроль сварных швов на герметичность	2	
	4 Разрушающие методы контроля	2	
	Контрольная работа №4	2	
	5 Схемы измерений и инструмент, применяемый для внешнего осмотра и измерений готовых сварных соединений	2	
	Лабораторные работы	16	
	Лабораторная работа № 1. Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	2	
	Лабораторная работа № 2. Ультразвуковой метод контроля	2	
	Лабораторная работа № 3. Магнитный метод контроля	2	
Лабораторная работа № 4. Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)	4		
Лабораторная работа № 5. Контроль качества сварных соединений керосином	2		
Лабораторная работа № 6.	4		

	Рентгеновский метод		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1. -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям;		2	
Тематика домашних заданий 1. Перечислить типы дефектов сварного шва. 2. Назвать виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 3. Описать технологию зачистки швов после сварки. 4. Выполнить классификацию типов дефектов сварного шва. 5. Перечислить измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. 6. Назвать причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. 7. Перечислить способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. 8. Сделать обзор методов неразрушающего контроля.			
Учебная практика Виды работ 1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2.Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов) 3.Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлёсточные соединения. 4.Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента. 5.Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания. 6. Контроль сварных швов на герметичность- пневматические испытания с погружением образца в воду. 7.Контроль проникающими веществами-цветная дефектоскопия 8. Выполнение комплексной работы.		18	
Производственная практика (концентрированная) Виды работ 1.Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами. 2. Подготовка оборудования к сварке: -подготовка источников питания для ручной дуговой сварки; -подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования; -подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста.		72	

<p>3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе.</p> <p>4. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом.</p> <p>5.Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>6. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой.</p> <p>7.Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей.</p> <p>8.Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД.</p> <p>9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553.</p> <p>10. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0.</p> <p>11.Выполнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*).</p> <p>12.Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений:</p> <ul style="list-style-type: none"> -переносных универсальных сборочных приспособлений -Универсальных сборочно-сварочных приспособлений -Специализированных сборочно-сварочных приспособлений <p>13. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа).</p> <p>14.Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку.</p> <p>15.Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа.</p> <p>16.Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах.</p> <p>17.Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>18.Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.</p> <p>19.Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД</p> <p>20.Чтение технологических карт сварки оформленных по требованиям ISO 15609-1.</p> <p>Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен</p>		
Всего	324	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Сварочные технологии, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские слесарная, сварочная для сварки металлов, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базой учебной практики является зона под вид работ Сварочные технологии, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Овчинников В. В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КНОРУС, 2019. — 172 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник / В.В. Овчинников. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 208 с. : ил.,табл..
3. Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций : учебник / Овчинников В.В. – М, : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. – 208 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений | Сварка и сварщик (weldering.com)
2. Дефекты сварных соединений и швов: трещины, подрез, поры, включения, брызги | Сварка и сварщик (weldering.com)
3. Обозначение сварных швов | Сварка и сварщик (weldering.com)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко: демонстрирует умение применять освоенные знания о технологической структуре предприятия, свойствах и параметрах заготовок, запасных частей, расходных материалов, умение применять освоенные знания о видах документации на заготовки, запасные части, расходный материал, правил оформления документации, специализированным ПО. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, (как в предыдущем случае), без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практики
ПК.1.2. Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)		
ПК.1.3. Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку		
ПК.1.4. Проводить подготовку элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистку сварных швов и удаление поверхностных дефектов после сварки с использованием ручного и механизированного инструмента		
ПК.1.5. Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке		
ОК 01- 09		

Приложение 2.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКА, РЕЗКА)
ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ...</i>	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля.....</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено).....</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся по- крытым электродом»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавка, резка) 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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – 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. 	<p>применяемых в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты 	

	<ul style="list-style-type: none"> – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста – правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> – описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – значимость профессиональной деятельности по профессии – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения 	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона 	
ОК.08	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей 	<ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и 	

	<ul style="list-style-type: none"> – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для профессии 	<ul style="list-style-type: none"> зоны риска физического здоровья для профессии – средства профилактики перенапряжения 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	-
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> – проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД 	<ul style="list-style-type: none"> – устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения 	<ul style="list-style-type: none"> – проверки оснащенности сварочного поста РД; – проверки работоспособности и исправности оборудования поста РД; – проверки наличия заземления сварочного поста РД
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> – : настраивать сварочное оборудование для РД 	<ul style="list-style-type: none"> – основные группы и марки материалов, свариваемых РД; – сварочные (наплавочные) материалы для РД 	<ul style="list-style-type: none"> – настройки оборудования РД для выполнения сварки
ПК.2.3	<ul style="list-style-type: none"> – владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке 	<ul style="list-style-type: none"> – выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла

		<ul style="list-style-type: none"> – причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях 	
ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> – владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; – владеть техникой дуговой резки металла – Владеть техникой РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва. – Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД сложные и ответственные конструкции на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке – Исправлять дефекты РД сваркой 	<ul style="list-style-type: none"> – техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; – угловая резка простых деталей; – основные группы и марки материалов, свариваемых РД; – сварочные (наплавочные) материалы для РД – Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РД – Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РД – Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РД – Сварочные (наплавочные) материалы для РД сложных и ответственных конструкций – Техника и технология РД сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения РД простых деталей неответственных конструкций; – выполнение дуговой резки простых деталей – Выполнение РД сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования

		<ul style="list-style-type: none"> – Методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций – Порядок исправления дефектов сварных швов 	
ПК 2.5	– владеть техникой дуговой резки металла	– дуговая резка простых деталей	– владения техникой дуговой резки металла

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

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	66	40
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	2
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме экзамена</i> <i>УП 02</i> <i>ПП 02</i> <i>ПМ 02 (в случае экзамена ПМ)</i>	XX	XX
Всего	324	292

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической под- готовки	Обучение по МДК, в т.ч.:				Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.5 ОК 01-09	Раздел 1. Ручная дуговая сварка, (наплавка) и резка металлов	72	40	66	66	-	2		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	X	x						
	Всего:	324	292	66	66	-	2	108	144

1.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Ручная дуговая сварка, (наплавка) и резка металлов		72/40	
МДК. 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами		72/40	
Тема 2.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	Содержание	36/18	<i>OK 01-09 ПК 2.1-2.5</i>
	1. Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки	2	
	2. Параметры режима ручной дуговой сварки: определение «режим сварки»; основные параметры режима сварки; способы определения параметров режима сварки расчетный, опытный, табличный и графический); влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва	2	
	3. Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных положениях	2	
	4. Особенности выполнения швов в различных пространственных положениях	2	
	5. Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей	2	
	6. Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов.	2	
	7. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	2	
	8. Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента	2	
	9. Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие № 1. Расшифровка условных обозначений сварочной проволоки.	2	
	Практическое занятие № 2. Построение структурной схемы условного обозначения металлического электрода.	2	
Практическое занятие № 3. Расшифровка условных обозначений электродов	2		

	Практическое занятие № 4 Составление инструкционно – технологической карты «Сварка пластин из низкоуглеродистой стали в нижнем положении»	2	
	Практическое занятие № 5. Составление инструкционно – технологической карты «Сварка деталей из низколегированной стали угловым однопроходным швом в вертикальном положении»	2	
	Практическое занятие № 6 Вычерчивание схем высокопроизводительных способов сварки и дать их характеристику	2	
	Практическое занятие № 7. Выбор режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.	4	
	Практическое занятие № 8. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	4	
	Практическое занятие № 9. Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения	4	
Тема 2.2. Дуговая наплавка металлов	Содержание	16/10	<i>OK 01-09 ПК 2.1-2.5</i>
	1. Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика	2	
	2. Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.	2	
	3. Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа 1. Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом	4	
	Практическое занятие № 10 Выбор сварочных материалов для наплавки	2	
	Практическое занятие № 11 Флюсы для наплавки. Материалы, для производства флюсов, виды флюсов, марки, области применения	2	
Тема 2.3. Дуговая резка металлов	Содержание	20/12	
	1. Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения	4	
	2. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	Лабораторная работа 2. Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой	4	

	резки металлов		
	Практическое занятие № 12 Плазменно-дуговая резка	4	
	Практическое занятие № 13 Техника безопасности при выполнении электродуговой резки	4	
Учебная практика Виды работ 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД). 2. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. 3. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках. 4. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 5. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 6. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в горизонтальном положении сварного шва 7. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 8. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 9. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 10. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 11. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в горизонтальном положении сварного шва 12. Сварка кольцевых швов труб диаметром 57-114 мм с толщиной стенок 6-8 мм. 13. Выполнение дуговой резки металла различного профиля. 14. Выполнение дуговой резки металла различного сечения большой толщины. 15. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. 16. Выполнение ручной дуговой наплавки на цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.		108	<i>OK 01-09</i> <i>ПК 2.1-2.5</i>
Производственная практика (если предусмотрено рассредоточенное прохождение практики) Виды работ 1. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.		144	<i>OK 01-09</i> <i>ПК 2.1-2.5</i>

<ol style="list-style-type: none"> 2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. 3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку. 4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. 5. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 6. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 7. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в горизонтальном положении сварного шва 8. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 9. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 10. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 11. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 12. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в горизонтальном положении сварного шва 13. Выполнение дуговой резки листового металла. 14. Выполнение дуговой резки металла различного профиля. 15. Выполнение дуговой резки металла различного сечения большой толщины. 16. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. 17. Выполнение ручной дуговой наплавки на цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва. 		
Промежуточная аттестация		
Всего	324	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Сварочные технологии, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские слесарная, сварочная для сварки металлов, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базой учебной практики является зона под вид работ «Сварочные технологии», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Быковский А.Б. Сварочное дело: Учебное пособие /А.Б. Быковский, В.А. Фролов, Б.А. Краснов. – М.: КНОРУС, 2020 – 272 с.
2. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии "Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))" / В. В. Овчинников. - Москва : Академия, 2018. – 206 с
3. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 269 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иллюстрированное пособие сварщика | Сварка и сварщик (weldering.com)
2. Юхин Н.А. Выбор сварочного электрода | Сварка и сварщик (weldering.com)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (далее – РД)	<p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>
ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для РД	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>
ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями	Выполняет предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов</i>

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

производственно-технологической документации по сварке		<i>практического обучения</i>
ПК 2.4. Выполнять РД простых деталей неотвественных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>
ПК 2.5. Выполнять дуговую резку металла	<p>Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов.</p> <p>Объясняет технику и технологию дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом.</p> <p>Владеет техникой дуговой резки металла.</p>	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определяет этапы решения задачи; выявляет и осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 02. Использовать современные средства по-	<p>Определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует</p>	<i>Опрос, лист наблюдений</i>

иска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	процесс поиска; структурирует получаемую информацию	
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	Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Осуществляет организацию работы коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
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	Описывает значимость своей профессии; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы береж-	Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	<i>Опрос, лист наблюдений</i>

ливого 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	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	<i>Опрос, лист наблюдений</i>

Приложение 2.3

к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ
(НАПЛАВКИ) ПЛАВЛЕНИЕМ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	4
.....	4
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
<i>1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	11
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	12
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	12
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	12
<i>2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)</i>	13
<i>2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	20
.....	20
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	21
<i>3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:</i>	21
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	21
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</u>	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением».

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	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-

ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты 	

	<p>выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности – основы проектной деятельности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста – правила оформления документов и построения устных сообщений 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> – описывать значимость своей профессии – применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей – значимость профессиональной деятельности по профессии – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения 	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об 	<ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – основные направления изменения климатических условий региона 	

	изменении климатических условий региона.		
ОК.08	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для профессии 	<ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии – средства профилактики перенапряжения 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности 	-
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 	<ul style="list-style-type: none"> – основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением; сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 	<ul style="list-style-type: none"> – настройки оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки
ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> – владеть техникой предварительного, сопутствующего 	<ul style="list-style-type: none"> – выбор режима подогрева и порядок проведения работ по 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения предварительного, сопутствующего

	(межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; – причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях	(межслойного) подогрева металла
ПК.3.3	<p>– владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>– Владеть техникой РАД и П сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>– Владеть техникой П малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов</p>	<p>– техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>– Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для РАД и П</p> <p>– Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых РАД и П</p> <p>– Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых РАД и П</p> <p>– Сварочные (наплавочные) материалы для РАД и П сложных и ответственных конструкций</p> <p>– Техника и технология РАД и П для сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>– выполнения частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неответственных конструкций</p> <p>– Выполнение РАД и П сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования</p>

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

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	66	66
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	2
Практика, в т.ч.:	152	152
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 01.01 в форме ... МДК 01.02 в форме ... УП 01 ПП 01 ПМ 0Х (в случае экзамена ПМ)	XX	XX
Всего	324	292

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.:			Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1-3.3 ОК 01-09	Раздел 1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	72	40	66	х	х	-		
	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	144	144						144
	Промежуточная аттестация	Х	х						
	Всего:	324	292	66	Х	Х	Х	108	144

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		72/40	
МДК. 03.01. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		72/40	
Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	Содержание		ОК 01-09 ПК 3.1-3.3
	1. Типовое оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Сварочные полуавтоматы, применяемые для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: классификация, устройство и основные узлы, электрические схемы, технические характеристики		
	2. Вспомогательное оборудование и аппаратура для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе	2	
	Практическое занятие № 2. Изучения устройства полуавтомата для сварки в защитном газе	2	
Практическое занятие № 3. Изучения устройства горелок для полуавтоматической сварки в защитных газах	2		
Тема 1.2. Сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки)	Содержание		ОК 01-09 ПК 3.1-3.3
	1. Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением.	22	
	2. Сварочные материалы для механизированной сварки (наплавки) плавлением.		
	3. Параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном		

	газе		
	4. Особенности выбора сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали.		
	5. Особенности выбора сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов.		
	6. Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, способы их предупреждения и устранения		
	7. Меры безопасности при проведении частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Лабораторная работа №1. Основные сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.	2	
	Практическое занятие № 4. Выбор сварочных материалов для выполнения сварных соединений из конструкционной стали.	2	
	Практическое занятие № 5. Выбор сварочных материалов для выполнения сварных соединений из легированной стали.	2	
	Практическое занятие № 6. Выбор сварочных материалов для выполнения сварных соединений из углеродистой стали.	2	
	Практическое занятие № 7. Выбор сварочных материалов для выполнения сварных соединений из цветных металлов.	2	
	Практическое занятие № 8. Выбор и установка режимов сварки по заданным параметрам.	2	
	Практическое занятие № 9 Обслуживание и настройки сварочного оборудования. Маркировка сварочного оборудования.	2	
	Практическое занятие № 10. Определение и выбор способа устранения дефектов сварных соединений.	2	
Тема 1.3. Технология частично механизированной сварки	Содержание	36	<i>ОК 01-09 ПК 3.1-3.3</i>
	1. Параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		

плавлением в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов	2. Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали		
	3. Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов		
	4. Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла		
	5. Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформации в свариваемых изделиях		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие № 11 Отработка практических навыков выбора режима механизированной сварки стали Ст3 S=8мм во всех пространственных положениях	2	
	Практическое занятие № 12 Выбор параметров механизированной сварки в защитных газах Техника выполнения швов механизированной сваркой в защитном газе	2	
	Практическое занятие № 13 Выбор параметров механизированной сварки под флюсом. Техника выполнения швов механизированной сваркой под флюсом	2	
	Практическое занятие № 14. Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении стыковых швов	4	
Практическое занятие № 15. Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении стыковых швов	4		
Практическое занятие № 16. Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в горизонтальном положении стыковых швов	4		
Учебная практика Виды работ 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварки (наплавке) плавлением 2. Комплектация сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 3. Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением 4. Зажигание сварочной дуги 5. Выбор наиболее подходящего диаметра сварочной проволоки и расхода защитного газа 6. Подбор режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением углеродистых и	108	<i>OK 01-09</i> <i>ПК 3.1-3.3</i>	

<p>конструкционных сталей</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварки (наплавке) плавлением 8. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. 9. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках. 10. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 11. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 12. Сварка стыкового соединения пластин толщиной 2-20 мм в горизонтальном положении сварного шва 13. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 14. Сварка таврового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва 15. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в нижнем положении сварного шва 16. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в вертикальном положении сварного шва. 17. Сварка углового соединения пластин толщиной 2-20 мм в горизонтальном положении сварного шва 18. Частично механизированная наплавка углеродистых и конструкционных сталей. 19. Исправление дефектов сварных швов. Выполнение комплексной работы. 		
<p>Производственная практика (если предусмотрено расщедоточенное прохождение практики)</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при частично механизированной сварке (наплавке) плавлением в защитных газах. 2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. 3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку. 4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений. 5. Выполнение частично механизированной сварки угловых и стыковых швов пластин из углеродистых и конструкционной стали в различных положениях сварного шва 	144	OK 01-09 ПК 3.1-3.3
<p>Промежуточная аттестация</p>		
<p>Всего</p>	324/292	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Зона под вид работ Сварочные технологии, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

Базой учебной практики является зона под вид работ «Сварочные технологии», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

База производственной практики на площадке ООО «Димитровградский автоагрегатный завод», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Овчинников В.В. О-35 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: КНОРУС, 2019. — 196 с. — (Среднее профессиональное образование).
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник / В.В. Овчинников. – Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 208 с. : ил.,табл..
3. Овчинников, В. В. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник / В. В. Овчинников. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 236 с
4. Овчинников В.В. Основы теории сварки и резки металлов: учебник / В.В. Овчинников. – Москва: КНОРУС, 2022.. – 242 с. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ruwww.svarka.net
www.svarka-reska.ru
2. Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com
3. Электронный сайт: MIG-MAG сварка rus (welding-mag.ru)
4. Михайлицын, С. В. Сварочные и наплавочные материалы : учебник / С. В. Михайлицын, И. Н. Зверева, М. А. Шекшеев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 228 с.
5. Овчинников, В. В. Источники питания для сварки : учебник / В. В. Овчинников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с.
6. Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. Основы сварочного производства 2-е изд. — Учебник. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 260 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ³	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением	Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>
ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	Излагает этапы проведения Предварительного и сопутствующего (межслойного) подогрева металла. Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях.	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>
ПК 3.3. Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва	Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой плавлением. Осуществляет подбор сварочных материалов для частично механизированной сварки плавлением. Выполняет технологию частично механизированной сварки сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов при частично механизированной сварке сталей, и устраняет их	<i>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов практического обучения</i>

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	<p>Осуществляет подбор наплавочных материалов для частично механизированной наплавки плавлением.</p> <p>Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для частично механизированной наплавки в защитном газе.</p> <p>Выполняет частично механизированную наплавку в защитном газе различных деталей.</p> <p>Объясняет причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в наплавляемых изделиях.</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определяет этапы решения задачи; выявляет и осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Определяет задачи для поиска информации;</p> <p>определяет необходимые источники информации;</p> <p>планирует процесс поиска;</p> <p>структурирует получаемую информацию</p>	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
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	<p>Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Выстраивает траекторию профессионального развития и самообразования</p>	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<p>Осуществляет организацию работы коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<i>Опрос, лист наблюдений</i>

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
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	Описывает значимость своей профессии; умеет применять стандарты антикоррупционного поведения	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	<i>Опрос, лист наблюдений</i>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	<i>Опрос, лист наблюдений</i>