

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
15.02.19. Сварочное производство

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

«ПМ 01. ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ».....	2
«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ».....	27
«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ».....	51
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ НА СБОРОЧНО-СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ».....	69
«ПМ. 05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО «СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ».....	87
«ПМ. 05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО «СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ».....	89
«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО 18897 СТРОПАЛЬЩИК».....	106

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i> Ошибка! Закладка не определена.	
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	8
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	10
3. Условия реализации профессионального модуля	27
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	27
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	27
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника ПМ 01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02. Использовать современные средства поиска,	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	-

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

<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>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 цифровые средства</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	
<p>ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы</p>	<p>организовать рабочее место сварщика; выбирать рациональный</p>	<p>виды сварочных участков; основные технологические приемы сварки и наплавки</p>	<p>применения различных методов, способов и приемов</p>

сборки и сварки конструкций с учетом условий производства	способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала и контрольных приспособлений; использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; устанавливать режимы сварки; читать рабочие чертежи сварных конструкций;	сталей, чугунов и цветных металлов; типы и виды сварных соединений и сварных швов;	сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; основы технологии сварки и производства сварных конструкций; технологию изготовления сварных конструкций различного класса; классификацию нагрузок на сварные соединения	технической подготовки производства сварных конструкций
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	правила безопасной эксплуатации механического оборудования предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты классификацию электронных приборов, их устройство и область применения виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации источники питания оборудование сварочных постов	выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами
ПК 1.4. Обеспечить необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное	правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических	методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения	хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса

состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента	цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств параметры электрических схем и единицы их измерения устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	
---	--	---	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для	навыки применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами, технической подготовки производства	ПП.01 Производственная практика Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций	252	По запросу работодателя с целью наработки навыков применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами, технической подготовки производства сварных конструкций, выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами

	<p>обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами ПК 1.4. Обеспечить необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента</p>	<p>сварных конструкций, выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами</p>			
--	--	---	--	--	--

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	400	122
в том числе, Курсовая работа (проект)	-	-
в том числе, Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	720	720
учебная	-	-
производственная	720	720
Промежуточная аттестация, в том числе:	12	
<i>МДК 01.01 в форме экзамена</i>	6	
<i>МДК 01.02 в форме экзамена</i>	6	
<i>УП 01</i>		-
<i>ПП 01 в форме экзамена по модулю</i>		
<i>ПМ 01</i>		
Всего	1144	842

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ОК 09	Раздел 1. Технология сварочных работ	224	64	224	212	-	6	-		6
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ОК 09	Раздел 2. Основное оборудование для производства сварных конструкций	200	58	200	188	-	6	-		6
	Учебная практика	0	-					-		
	Производственная практика	720	-						720	
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	1144	70	424	400	-	12	-	720	12

2.3. Содержание профессионального модуля

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
Раздел 1. Технология сварочных работ			
МДК 01.01 Технология сварочных работ		224	
Тема 1.1. Основы теории сварочных процессов	Содержание	14	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Электрическая дуга и сущность протекающих в ней процессов. Основные параметры сварочной дуги, её статическая характеристика. Способы возбуждения сварочной дуги, виды сварочных дуг.	2	
	2. Перенос металла при сварке. Управление процессом переноса металла при сварке. Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос электродного металла. Формирование сварочной ванны. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны	2	
	3. Формирование сварного соединения и изменение структуры зоны термического влияния	2	
	4. Основные металлургические процессы при дуговой сварке. Особенности металлургических процессов при различных видах сварки.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1	4	
	1. Определение свариваемости стали		
Тема 1.2. Сварочные материалы	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить сообщение «История сварки»	2	
	Содержание	22	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Сварочная проволока. Виды проволоки. Диаметры. Маркировка. Характеристика.	2	
2.Неплавящиеся электроды их характеристика и маркировка.	2		
3. Металлические плавящиеся электроды для ручной дуговой сварки и наплавки. Электроды для сварки конструкционных сталей: характеристика и область	2		

	применения.		
	4. Газы, применяемые при электродуговой и газовой сварке и резке металлов. Свойства газов, способы получения газов, их транспортировка и хранение. Снабжение газами постов сварки и плазменной резки.	2	
	5.Флюсы, применяемые при электродуговой и газовой сварке. Классификация сварочных флюсов, характеристика и область применения	2	
	6.Порошковые материалы для сварки и наплавки, классификация, область применения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 2 Выбор электрода для получения шва с заданными механическими свойствами	2	
	2. Практическое занятие 3 Выбор сварочных материалов при сварке в среде защитных газов	2	
	3. Практическое занятие 4 Выбор сварочных материалов для сварки под слоем флюса	2	
	4. Практическое занятие 5 Выбор порошковой сварочной проволоки	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Расчет температуры предварительного подогрева деталей, изготовленных из высокоуглеродистой и легированной сталей.	2	
Тема 1.3 Сварные соединения и швы	Содержание	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Основные понятия и определения. Виды сварных соединений. Соединения внахлест. Соединения встык. Угловые соединения. Тавровые соединения.	2	
	2. Виды сварных швов. Нижние, горизонтальные вертикальные потолочные.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 6 1.Расчет расхода сварочных материалов при сварке в среде защитных газов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1. 4. Документация по выполнению сварочных работ	Содержание	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Документация по выполнению сварочных работ (конструкторская документация КД и технологическая документация ТД)	2	
	2. Состав конструкторской документации: сборочный чертеж, сборочные единицы	4	

	разрезы и сечения, габаритные и установочные размеры и их предельные отклонения; обозначение сварочных швов, технические требования и надписи на чертежах. Порядок чтения сборочно-сварочных чертежей конструкции: определение массы конструкции, определение габаритов конструкции, определение вида сварки, типа сварного соединения и размера сварного шва, изучение технических требований по сборке, контролю конструкции или сварного узла		
	3. Состав технологической документации (технологическая инструкция технологический процесс). Порядок чтения технологической документации: изучение операций, которые необходимо выполнить; выявление необходимого оборудования, инструмента, приспособлений, электродов; определение режимов сварки, размера получаемого шва и времени на выполнение операций.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Лабораторная работа1. Анализ конструкторской документации	2	
	2. Практическое занятие 7 Разработка технологической карты операции сварки	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Изучить стандарт на сварные швы и соединения ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11533-75 автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами, ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры (с Изменениями N 1, 2, 3).	2	
Тема 1. 5. Технология ручной дуговой сварки	Содержание	46	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Технология ручной дуговой сварки. Подготовка металла под сварку. Сборка изделий под сварку. Размеры и правила выполнения прихваток	2	
	2.Выбор режимов сварки в защитных газах	2	
	2. Положение электрода при ручной дуговой сварке. Манипулирование электродом. Влияние угла наклона электрода и изделия. Виды колебательных движений электрода. Способы заполнения шва. Окончание шва.	2	
	3. Способы выполнения швов различной длины.	2	
	4. Техника выполнения сварки трубопроводов. Сварка труб с поворотом 180°. Сварка труб с поворотом 90°.	2	
	5. Сварка металлоконструкций. Последовательное наложение швов в металлоконструкциях. Сварка с опиранием козырька на основной металл.	2	

	6. Сварка лежачим электродом. Сварка наклонным электродом.	2	
	7. Режимы ручной дуговой сварки. Основные способы определения параметров режима сварки. Ориентировочный расчет сварного тока. Род и полярность тока. Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва. Определение диаметра электрода. Расчет режимов сварки при выполнении нахлесточных швов.	2	
	9. Технология ручной дуговой сварки чугуна. Сварочные свойства чугунов. Способы сварки. Подготовка чугунов под сварку и наплавку	2	
	10. Холодная сварка чугуна. Сварка чугуна с применением стальных шпилек. Горячая и полугорячая сварка чугуна.	2	
	11. Сварка чугуна плавящимися электродами. Электродуговая сварка чугуна с подогревом	2	
	12. Технология ручной дуговой сварки цветных металлов и их сплавов.	2	
	13. Подготовка к цветным сплавам под сварку. Технология и техника сварки алюминиевых и титановых сплавов.	2	
	14. Технология электрошлаковой сварки низкоуглеродистых сталей	2	
	15. Требования безопасности при ручной дуговой сварке.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Практическое занятие 8. Разработка последовательности наложения швов в металлоконструкциях	4	
	2. Практическое занятие 9. Расчет количества прихваток на швы большой протяженностью	4	
	3. Практическое занятие 10. Расчет режимов и техника проведения сварки стыковых швов	4	
	4. Практическое занятие 11. Расчет режимов и техника проведения сварки при выполнении угловых швов	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1. 6. Технология дуговой механизированной сварки в защитных газах	Содержание	28	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Сварка в защитных газах. Сущность и классификация процесса сварки в среде защитных газов. Перенос электродного металла и разбрызгивание.	2	
	2. Углекислый газ и смеси на его основе. Физико-химические свойства газа. Получение углекислого газа. Хранение углекислого газа. Инертные защитные газы. Смесь инертного и защитного газов. Особенности техники сварки в	2	

	защитных газах. Особенности полуавтоматической сварки		
	3. Сварка электрозаклепками.	2	
	4. Особенности сварки углеродистых сталей. Особенности сварки чугуна. Технология сварки чугуна.	2	
	5. Технология сварки коррозионностойких сталей. Особенности сварки легированных сталей ферритного, аустенитного, мартенситного классов. Технология сварки легированных сталей ферритного, аустенитного, мартенситного классов. Техника сварки коррозионно-стойких сталей	2	
	6. Сварочные горелки: назначение и конструкция.	2	
	7. Баллоны для защитных газов. Емкость баллонов. Окраска баллонов. Условия хранения баллонов для защитных газов. Редукционные вентили. Смесители газов. Расходомеры газов.	2	
	8. Технология механизированной дуговой сварки плавящимися электродами. Технология сварки неплавящимся вольфрамовым электродом. Сварка с присадочным материалом.	2	
	9. Механизированная сварка порошковой проволокой. Механизированная сварка открытой дугой самозащитой проволокой.	2	
	10. Требования к процессам сварки в защитных газах и их смесях.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 12. Расчет режимов механизированной сварки в защитных газах	4	
	2. Практическое занятие 13. Выбор технологии и оборудования после термической обработки сварных соединений из аустенитных сталей.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1. 7. Технология сварки под флюсом	Содержание	22	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Сущность автоматической сварки под флюсом. Вылет электрода. Подача электродной проволоки. Производительность сварки под флюсом. Преимущества и недостатки сварки под флюсом. Методы сварки под флюсом.	4	
	2. Оборудование для сварки и наплавки под флюсом. Схема установки для сварки под флюсом. Система пропорционального отслеживания. Точечный лазер на сварочной головке. Схемы сварочной головки. Многоэлектродная сварки под флюсом.	4	

	3. Электродные материалы и флюсы. Сварочные флюсы. Грануляция флюсов. Наплавленные флюсы. Зависимость химического состава металла от химической активности флюса.	2	
	4. Подготовка металла под сварку. Качество, форма и размеры, физико-механические свойства шва при сварке под флюсом. Основные и дополнительные параметры режима сварки под флюсом. Влияние положения электрода на качество сварки.	2	
	5. Технология сварки под флюсом. Сварка на флюсовой подушке. Сварка на медной подкладке, типы медных подкладок. Сварка на стальной остающейся подкладке. Сварка после предварительного наложения подварочного шва вручную. Разделка кромок. Соединения сварные стыковые. Соединения нахлесточные. Соединения тавровые и угловые. Точечные швы. Режимы сварки под флюсом.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 14. Расчет режимов автоматической сварки пол слоем флюса	4	
	1. Лабораторная работа 2. Исследование влияния параметров режима на форму и размеры зоны плавления при автоматической сварке под флюсом	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.8. Дуговая наплавка и наплавка твердых сплавов	Содержание	18	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ОК 09
	1. Сущность и область применения наплавки. Определение наплавки.	2	
	2. Наплавленный слой и его свойства. Требования к наплавленному слою.	2	
	3. Основные способы наплавки. Ручные способы наплавки. Наплавка под слоем флюса. Наплавка в углекислом газе. Материалы для наплавки, их характеристики. Электроды. Защитные газы. Флюсы	2	
	4. Наплавка поверхностных слоев в производстве и ремонте деталей...	2	
	5. Дефекты наплавки. Внешние и внутренние дефекты. Причины возникновения дефектов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Практическое занятие 15. Разработка технологической карты операции наплавки в среде углекислого газа	4	
	2. Практическое занятие 16. Разработка технологической карты операции наплавки цилиндрических деталей	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1. 9. Сварка цветных металлов и чугуна.	Содержание	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	2	
	2. Технология сварки алюминия плавящимся электродом. Технология сварки алюминия в защитных газах плавящимся электродом. Технология сварки алюминия в среде защитных газов.	2	
	3. Технология сварки меди и медных сплавов. Технология сварки никеля и его сплавов. Технология сварки медно-никелевых сплавов	2	
	4.Технология и техника сварки титана и его сплавов.	2	
	5. Требования к исходным материалам и заготовкам, их хранению и транспортированию.	2	
	6. Горячая и холодная сварка чугуна. Технология сварки чугуна с применением стальных шпилек.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1.Практическое занятие 17. Выбор сварочных материалов для заданных сплавов (медный, алюминиевый, никелевый)	2	
	2. Практическое занятие 18. Выбор сварочных материалов для сварки чугуна.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.10 Сварка давлением	Содержание	22	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Контактная сварка. Основные способы контактной сварки. Параметры режима контактной сварки.	2	
	2. Кузнечная сварка.	2	
	3. Ультразвуковая сварка. Применение. Схема процесса ультразвуковой сварки. Основные технологические параметры.	2	
	4. Сварка токами высокой частоты. Схема высокочастотной сварки.	2	
	5. Газопрессовая сварка. Способы газопрессовой сварки	2	
	6. Сварка трением. Схема сварки трением. Назначение. Параметры режима сварки трением.	2	

	7. Сварка трением с перемешиванием. Схема сварки. Применение сарки трением. Преимущества сварки трением.	2	
	8. Диффузионная сварка. Сущность способа. Преимущества и недостатки диффузионной сварки.	2	
	9. Холодная сварка. Схема холодной точечной сварки. Схема холодной шовной сварки.	2	
	10. Сварка взрывом. Схема сварки взрывом. Применение сварки взрывом.	1	
	11. Магнитно-импульсной сварка. Основное понятие. Схема магнитно- импульсной сварки. Применение.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	1. Практическое занятие 19. Подбор режимов контактной сварки	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.11. Современные методы резки и сварки металлов.	Содержание	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Электродуговая, воздушно - дуговая резка металлов	2	
	2. Плазменная сварка и резка металлов.	2	
	3. Лазерная сварки и резка металлов.	2	
	4.Электронно-лучевая, лазерная сварки и резка	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
В том числе самостоятельная работа обучающихся			
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
Раздел 2. Основное оборудование для производства сварных конструкций		200	
МДК 01. 02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		200	
Тема 1.1. Общие сведения об источниках питания	Содержание	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Введение. Состав и классификация оборудования	4	
	2. История, современное состояние и перспективы развития	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	1. Расшифровать условные обозначение источников питания		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Свойства и характеристика источников питания	Содержание	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Электрические характеристики дуги и источников питания. Внешняя вольтамперная характеристика источников питания. Вольтамперная характеристика сварочной дуги. Стабилизация дуги при механизированных способах сварки.	4	
	2.Технологические свойства источников питания сварочной дуги. Технологические требования к выбору источника питания для ручной дуговой сварки. Выбор источника питания для механизированного способа сварки.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	3. Изучение вольтамперной характеристики источника питания, если ВАХ дуги.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Источники питания для дуговой сварки	Содержание	40	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Свойства сварочной дуги и требования к источникам. Электрические характеристики сварочной дуги. Электрические характеристики источников питания. Сварочные свойства источников питания. Основные требования к источникам питания общепромышленного назначения.	6	
	2.Сварочные трансформаторы. Назначение, классификация, достоинства и недостатки. Трансформатор с нормальным рассеянием. Трансформаторы с увеличенным рассеянием. Конструкции трансформаторов с увеличенным рассеянием. Тиристорные трансформаторы. Конструкции тиристорных трансформаторов.	4	
	3. Сварочные выпрямители. Классификация, назначение, достоинства. Диодные выпрямители, управляемые трансформатором. Конструкции диодных выпрямителей для механизированной сварки в защитном газе. Конструкции диодных выпрямителей для ручной сварки покрытым электродом. Тиристорные выпрямители. Конструкции тиристорных выпрямителей. Многопостовые выпрямительные системы. Конструкции многопостовых выпрямителей.	4	
	4. Сварочные инверторы. Назначение, классификация, достоинства и недостатки, устройство, принцип действия. Конструкции инверторов, технические характеристики.	6	
	5.Сварочные генераторы. Назначение, классификация, достоинства и недостатки. Коллекторные генераторы.	4	

	Вентильные генераторы. Конструкции вентильных генераторов.		
	6.Специализированные источники питания. (балластные реостаты, осцилляторы, регуляторов сварочного тока и напряжения дуги). Назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1.Расшифровка обозначений типа оборудования.	2	
	2.Выбор оборудования в зависимости от способа сварки и свариваемого материала	2	
	3.Изучение устройств сварочного трансформатора и снятие внешней характеристики.	2	
	4.Изучение устройств сварочного выпрямителя и снятие регулировочной характеристики	2	
	5.Изучение устройство сварочных инверторов и снятие регулировочной характеристики	2	
	6. Изучение устройство сварочного генератора и снятие регулировочной характеристики	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4.	Содержание	40	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
Аппараты для дуговой сварки	1. Сварочные полуавтоматы. Назначение, классификация, требования стандартов. Требования к оборудованию для механизированной сварки. Составные части полуавтоматов. Универсальные полуавтоматы. Специальные полуавтоматы.	8	
	2. Сварочные автоматы. Назначение, классификация, требования стандартов. Требования к оборудованию для автоматической сварки. Составные части автоматов. Самоходные и подвесные автоматы. Сварочные тракторы. Специальные автоматы. Автоматы для наплавки.	6	
	3.Установки для сварки неплавящимся электродом. Назначение, классификация, достоинства и недостатки. Требования к оборудованию. Составные части установок для аргонодуговой сварки. Установки для ручной сварки. Автоматы для аргонодуговой сварки. Специальные автоматы для аргонодуговой сварки.	6	
	4.Установки для плазменной сварки. Назначение и достоинства. Составные части установок для плазменной сварки. Конструкции установок для плазменной сварки	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Изучение паспорта, инструкции по эксплуатации устройства, сварочного трактора для сварки под флюсом.	4	
	2. Настройка и работа сварочной головки для сварки под флюсом или в защитных	4	

	газах.		
	3. Настройка и работа полуавтомата для сварки в среде защитного газа.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Расшифровать марки сварочных автоматов для сварки в среде защитных газов. Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика оборудования для сварки под слоем флюса»	2	
Тема 1.5. Оборудование для недуговых видов сварки плавлением	Содержание	26	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Оборудование для электрошлаковой сварки. Физическая сущность процесса, назначение, достоинства и недостатки. Требования к оборудованию для электрошлаковой сварки. Аппарат для электрошлаковой сварки и его составные части. Автоматы для электрошлаковой сварки проволочными электродами. Автоматы для сварки электродами большого сечения	4	
	2.Оборудование для электронно-лучевой сварки. Физическая сущность процесса, назначение, достоинства и недостатки. Общее устройство и классификация установок для электронно-лучевой сварки. Составные части установок для электронно-лучевой сварки. Конструкции установок для электронно-лучевой сварки.	4	
	3. Оборудование для лазерной сварки. Физическая сущность процесса, назначение, достоинства и недостатки. Общее устройство и составные части лазерных установок. Конструкции лазерных установок.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1.Аппараты для электрошлаковой сварки и его составные части.	2	
	2. Автоматы для электрошлаковой сварки проволочными электродами, электродами большого сечения. Технические характеристики.	2	
	3.Составные части и конструкция установок для электронно-лучевой сварки. Технические характеристики.	2	
	4. Конструкции лазерных установок.	2	
	5. Общие сведения о машинах для стыковой сварки. Классификация машин для стыковой сварки.	2	
	6 Аппаратура управления контактных машин	2	
	7. Ознакомление с источниками питания для электрошлаковой сварки, настройка необходимых параметров	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

Тема 1.6. Оборудование для сварки давлением	Содержание	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Устройство основных элементов контактных машин. Система охлаждения контактных машин. Приводы контактных машин.	6	
	2. Аппаратура управления контактных машин. Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1.Изучение конструкции и работы машины для контактной стыковой сварки.	4	
	2.Изучение конструкции и работы машины для контактной точечной сварки.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.7. Оборудование и аппарата для газовой сварки и механизированной кислородной резки	Содержание	40	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1. Ацетиленовые генераторы. Устройство. Классификация. Назначение, анализ конструктивных особенностей и определение рабочих характеристик ацетиленовых генераторов.	4	
	2.Предохранительные затворы огнепреградители. Назначение. Устройство.	2	
	3.Правила эксплуатации жидкостных предохранительных затворов. Меры безопасности при работе с жидкостными предохранительными затворами	2	
	4.Баллоны для сжатых газов. Вентили для баллонов. Конструкции баллонов. Техника безопасности при обращении с баллонами	2	
	5.Кислородныеацетиленовые баллоны их маркировка. Конструкция баллонов. Газовая ёмкость. Паспортные данные	2	
	6.Баллоны для технического пропана. Правила безопасности эксплуатации газовых баллонов.	2	
	7.Аппараты для жидкого кислорода. Стационарные и транспортные танки. Холодные газификаторы.	2	
	8. Редукторы для сжатых газов. Схема и принцип работы прямого и обратного редукторов. Назначение, классификация и конструкция редукторов. Особенности устройства редукторов для газов - заменителей и ацетилена	4	
	9.Трубопроводы и шланги для ацетилена пропан - бутана и кислорода. Шланги для газов и жидких горючих, их диаметры, устройство, правила технической эксплуатации.	2	
	10.Классификация и конструктивные особенности горелок. Анализ конструктивных особенностей и рабочие характеристики типовых горелок.	4	
11.Правила безопасной работы с газовыми горелками. Охрана труда и меры пожарной безопасности при работе с горелками.	2		

	12. Резаки и аппараты для ручной кислородной резки. Оборудование для машины термической резки. Конструкция специальных ручных резаков для различных работ: вырезка отверстий, резки труб, срезки заклёпок	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1. Практическое занятие 8 Изучение оборудования для кислородной резки металлов	2	
	2. Практическое занятие 9 Анализ конструктивных особенностей и определение технических характеристик ацетиленового генератора АСП-10	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка сообщения на тему: «Аппаратура для газовой сварки и механизированной кислородной резки»	2	
1.8. Основные правила эксплуатации сварочного оборудования	Содержание	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
	1.Выбор, монтаж и пуск. Методика выбора источников для дуговой и электрошлаковой сварки. Методика выбора аппаратов для дуговой и электрошлаковой сварки. Размещение и подключение. Наладка.	4	
	2.Техническое обслуживание и ремонт. Организация обслуживания и ремонта. Устранение неисправностей.	4	
	3.Безопасная эксплуатация оборудования. Требования безопасности и эргономики к конструкции оборудования. Меры электробезопасности при эксплуатации оборудования. Общие требования безопасности труда при эксплуатации сварочного оборудования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1.Анализ общих требований безопасности труда при эксплуатации сварочного оборудования.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить презентацию на тему: «Правила эксплуатации сварочного оборудования»	2	
Курсовая работа (проект)		-	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	

Учебная практика Виды работ:	-	
Производственная практика Виды работ: Участие в выборе методов, способов, и приемов сборки сварки конструкции с заданными эксплуатационными свойствами. Участие в технической подготовке производства сварных конструкций. Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД. Выполнение по чертежу сборки конструкций из углеродистых и высоколегированных сталей, а также алюминия и его сплавов под сварку с применением сборочных приспособлений: переносных универсальных сборочных приспособлений. Выполнения комплексных работ. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа). Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД. Участие в выборе оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственных процессов. Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами. Подготовка оборудования к сварке: Подготовка источников питания для ручной дуговой сварки; Подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе. 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.	720	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК.01, ОК.02, ОК. 04, ,ОК 09
Всего	1144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Междисциплинарных курсов профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902>.

2. Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17163-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532489>.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930>.

4. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В. П. Куликов. — Минск : Новое знание, 2016. — 463 с. — ISBN 978-985-475-821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74037>.

5. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).

6. Татаринов, Е. А. Источники питания для сварки : учебник / Е. А. Татаринов. — Тула : ТулГУ, 2017. — 433 с. — ISBN 978-5-7679-3962-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201233>.

7. 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, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Быковский, О. Г., Петренко В. Р., Пешков В. В. Б 95 Справочник сварщика. М.: Машиностроение, 2011. — 336 с.; ил. ISBN 978-5-94275-557-7.

2. Маслов, Б.Г. М314 Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 288 с. ISBN 978-5-7695-7370-5

3. Овчинников, В. В. 0-355 Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 224 с. ISBN 978-5-7695-6445-1

4. Овчинников, В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: практикум и курсовое проектирование: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010

5. Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –2-изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 192с.

6. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –6-е изд.,стер. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 208с.

7. Овчинников, В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с. ISBN 978-5-4468-4152-3

8. www.svarka-reska.ru

9. www.svarka.net

10. www.prosvarky.ru

11. websvarka.ru

12. <http://www.svarka-lib.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.	- применяет различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	- выполняет техническую подготовку производства сварных конструкций	
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	- осуществляет выбор оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами	
ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента	- выполняет хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса	
ОК 01 Выбирать способы решения задач	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном	Контрольные работы,

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывает составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<p>зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; - выделяют наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством.</p> <p>Обладает высокими навыками коммуникации.</p> <p>Участствует в профессиональном общении и выстраивание необходимых профессиональных связей и взаимоотношений.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Применяет различные виды документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.</p>	

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИЗДЕЛИЙ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 30	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	30
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	30
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	33
2. Структура и содержание профессионального модуля	34
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	34
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	34
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	35
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	45
3. Условия реализации профессионального модуля	24
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	47
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	47
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ИЗДЕЛИЙ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.19. Сварочное производство.

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 должен²:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; 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	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	-

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; 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	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 контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональных смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной	понимать общий смысл четко	правила построения простых и сложных	

<p>документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.</p>	<p>производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц читать кинематические схемы определять напряжения в конструкционных элементах пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами составлять схемы основных сварных соединений проектировать различные виды сварных швов разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы</p>	<p>основы технической механики виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов правила разработки и оформления технического задания на проектирование</p>	<p>проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</p>

		технологической оснастки	
ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	подобрать режимы для выполнения сварки с необходимым уровнем качества.	видов и параметров режимов обработки материала с учетом применяемой технологии	выбора вида и параметров сварки по соответствующему способу сварки
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; выбирать технологическую схему обработки;	закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;	осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.	составлять схемы основных сварных соединений; пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения; состав ЕСТД; методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;	оформления конструкторской, технологической и технической документации;
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;	правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки; основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей	разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	Навыки проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами, выбора вида и параметров сварки по соответствующему способу сварки	ПП.02 Производственная практика Разработка технологических процессов и проектирование изделий	72	По запросу работодателя с целью наработки навыков проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами, выбора вида и параметров сварки по соответствующему способу сварки

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 ³	362	164
в том числе, Курсовая работа (проект)	40	40
в том числе, Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	288	-
учебная	-	-
производственная	288	288
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 02.02 в форме экзамена</i> <i>ПП 02 экзамен по модулю</i> <i>ПМ 02</i>	6 6	
Всего	714	452

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.:	Учебные занятия	в том числе, курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09	Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций	200	64	200	188	-	6	-	-	6
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09	Раздел 2. Проектирование технологических процессов	226	100	226	174	40	6			6
	Учебная практика	-	-					-		
	Производственная практика	288								
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	714	164	426	362	40	12	-	288	12

2.3. Содержание профессионального модуля

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
Раздел 1. Расчет и проектирование сварных конструкций		200	
МДК 02.01. Основы расчёта и проектирования сварных конструкций			
Тема 1.1. Сварные соединения и швы	Содержание	12	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	Основные сведения о сварных соединениях и швах. Типы и виды сварных соединений. Характеристика сварных соединений. Стыковые и угловые соединения – основные типы. Конструктивные оформления стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений.	4	
	Назначение и область применения сварных соединений. Их достоинства и недостатки. Стыковые соединения в листовых конструкциях. Угловые и тавровые соединения в балочных конструкциях. Нахлесточные соединения в решетчатых конструкциях.	2	
	Равнопрочность и экономичность, термичность и концентрация напряжений. ГОСТ на сварные соединения, выполненные различными способами сварки. ГОСТ 5264-80 – стандарт на ручную дуговую сварку. ГОСТ 14771-76 – стандарт на дуговую сварку в защитных газах. ГОСТ 8713-79 – стандарт на сварку под слоем флюса, ГОСТ 15164-68 – стандарт на электрошлаковую сварку.	4	
	Виды сварных швов. Требования, предъявляемые к сварным швам. Сварные швы: стыковые и угловые, протяженные и прерывистые, рабочие и связующие, узкие и уширенные. Выпуклость швов, ширина и катет швов, определение качества сварного шва	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа №1. Чтение изображения сварных швов и соединений на чертежах. Оформление чертежа сварных соединений.	4	
	Практическая работа №2. Анализ причин возникновения напряжений	4	

	и деформация в сварных конструкциях. Анализ методов уменьшения напряжений и деформация в элементах конструкции.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Подготовить презентации: Виды и типы сварных швов и соединений. Условные обозначения сварных швов на чертежах.</i>	1	
Тема 1.2 Сварные конструкции	Содержание	12	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	Виды сварных конструкций: Строительные металлические конструкционно- решетчатые и сплошно-ступенчатые сварные конструкции. Машиностроительные сварные конструкции различного назначения. Трубопроводы различного назначения. *	6	
	Классификация сварных конструкций. Классификация сварных конструкций по характеру нагрузок (балки, колонны, решетчатые конструкции, оболочковые конструкции, корпусные и транспортные конструкции). Классификация сварных конструкции по условиям эксплуатации	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Не предусмотрено		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовить сообщения: Конструктивные элементы различных мостов.	1	
Тема 1.3. Проектирование сварных конструкций	Содержание	40	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	Основы проектирования сварных конструкций Принципы классификации сварных конструкций. Классификация конструкций по конструктивной форме и прилагаемой нагрузке. Требования прочности, надежности и экономичности.	10	
	Проектирование компоновки конструктивных элементов. Способы сварки возможного механизирования работ, материалов конструкции, сварочных материалов и оборудования. Материалы, применяемые в сварных конструкциях. Номенклатура стального проката и сварочных электродов, флюсов, газов, проволоки. Основные требования, предъявляемые в зависимости от условий эксплуатации (приложение СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП- II -23-81»). Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций. СНиПы, ГОСТы, ТУ, ISO по конкретным	10	

конструкциям.		
Технологичность сварных конструкций Определение технологичности. Основные направления улучшения технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени. Возможность изготовления сваркой металлоконструкции, ее деталей с наименьшими затратами сил, материалов, оборудования.	8	
Основы расчета сварных конструкций Этапы развития методов расчета прочности. Условия прочности. Проверка прочности подбор сечения, определение несущей способности. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Методика прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения.	12	
В том числе практических и лабораторных занятий	36	
Практическая работа №3. Расчет сварной конструкции на прочность по допускаемым напряжениям.	4	
Практическая работа №4. Расчет сварной конструкции на прочность по предельным состояниям.	4	
Практическая работа №5. Расчет стыковых соединений	4	
Практическая работа №6. Расчет тавровых и угловых соединений	4	
Практическая работа №7. Расчет нахлесточных соединений	4	
Практическая работа №8. Расчет элемента конструкции на растяжение	4	
Практическая работа №9. Расчет элемента конструкции на изгиб	4	
Практическая работа №10. Расчет элемента конструкции на сжатие	4	
Практическая работа №11. Расчет сварных конструкций на выносливость	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовиться к защитам практических работ.	2	

Тема 1.4 Прочностные расчеты сварных конструкций общего назначения.	Содержание	60	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Организация проектирования сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций. Организация проектирования сварных конструкций. Технологичность сварных конструкций и ее определение. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций	8	
	2. Каркасы промышленных зданий. Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение.	6	
	3. Сварные балки. Назначение и классификация. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки. Основные принципы конструирования сварных балок. Составные сварные балки и их компоновка. Размещение ребер жесткости. Стыки балок и опорные узлы. Типы сварных соединений, встречающиеся в балках составного сечения. Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость	8	
	4. Сварные колонны. Назначение и классификация колонн. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. Основные принципы проектирования сварных колонн. Схемы приложения сил. Типы сварных соединений, встречающиеся в сварных колоннах. Расчет сварных колонн на прочность и устойчивость.	8	
	5. Сварные фермы. Назначение и классификация. Определение усилий в элементах ферм. Расчетные нагрузки, действующие на сварные фермы. Расчет сварных ферм на прочность и устойчивость	8	
	6. Трубопроводы. Классификация и область применения трубопроводов. Проектирование трубопроводов. Выбор материала для трубопровода. Трубопроводы как сварные конструкции. Прочностной расчет трубопроводов. Расчет размеров и сварных соединений трубопроводов.	6	
	7. Листовые конструкции. Общая характеристика, особенности и классификация листовых конструкций, область применения. Резервуары вертикальные и цилиндрические низкого и повышенного давления. Газгольдеры. Бункеры	8	
	8. Сварные детали и узлы машин. Особенности проектирования и изготовления сварных деталей, сборочных единиц и машин. Требования по обеспечению прочности и жесткости конструкций.	8	

	В том числе практических и лабораторных занятий	20	
	Практическая работа №12 Расчет сварных балок.	4	
	Практическая работа №13 Расчет центрально-сжатых колонн.	4	
	Практическая работа №14 Расчет сварных ферм.	4	
	Практическая работа №15 Расчет листовых конструкций.	4	
	Практическая работа №16 Расчет сварных деталей машин.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Заполнить таблицу Сварные фермы-классификация Заполнить таблицу Трубопроводы. Классификация и область применения трубопроводов. Подготовиться к защитам практических работ.	2	
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 2. Проектирование технологических процессов		226	
МДК. 02. 02 Основы проектирования технологических процессов			
Тема 1.1 Классификация сварных конструкций	Содержание	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Классификация и типы сварных конструкций.	2	
	2. Требования к сварным конструкциям.	2	
	3. Материалы для изготовления сварных конструкций.	2	
	4. Прокат и профили для изготовления сварных конструкций.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №1 Анализ конструкции сварного узла на технологичность	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Не предусмотрено			
Тема 1.2. Проектирование технологических процессов изготовления сварных	Содержание	14	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций	2	
	2. Исходные данные для проектирования сварных конструкций.	2	
	3. Технические и технологические условия на изготовление сварных конструкций. Назначение технических условий на изготовление сварных	2	

конструкций	конструкций. Их содержание, разработка, согласование.		
	4. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций.	2	
	5. Специальные требования к изготовлению сосудов и трубопроводов, работающих под давлением.	2	
	6. Применение способов сварки в зависимости от марки металла, его толщины и типа сварного соединения	2	
	7. Нормативные документы на сварочные технологические процессы. Маршрутные и операционные технологические процессы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 2	2	
	Оформление чертежей деталей, входящих в конструкцию		
	Практическая работа № 3 Оформление чертежа сварной конструкции	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Заполнить маршрутные карты на изготовления неповоротных труб диаметром 108мм	1		
Тема 1.3. Общие вопросы технологии изготовления сварных конструкций	Содержание	8	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Заготовительные операции.	2	
	2. Сборочно-сварочные операции.	2	
	3. Сварочные операции при производстве сварных конструкций.	2	
	4. Организация контроля качества сварных конструкций.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 4 Разработка маршрутного технологического процесса изготовления сварной конструкции.	2	
	Практическая работа № 5 Разработка операционного технологического процесса изготовления сварной конструкции.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

Тема 1.4. Средства технологического оснащения при изготовлении сварных конструкций	Содержание	6	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Механизация заготовительных операций. Подбор оборудования для сборки. Способы сборки листовых конструкций, балок, трубопроводов, узлов машин. Оборудование, применяемое для сборки: вращатели, станды, хомуты и др. Описание оборудования и принцип его работы.	2	
	2. Требования к сборочно-сварочной оснастке.	2	
	3. Элементы сборочно-сварочных приспособлений.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 6 Разработка элементов сборочно-сварочного приспособления	2	
	Практическая работа № 7 Оформление схемы сборочно-сварочного приспособления.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5. Технология производства балочных, рамных и решетчатых конструкций	Содержание	12	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Общая характеристика балочных конструкций. Изменение сечения балок. Проверка прочности балок. Общая устойчивость балок. Стыки балок. Опорная часть балок. Особенности проектирования балок замкнутого сечения. Особенности проектирования балок	4	
	2. Технология изготовления рам. Сборка и сварка решетчатых конструкций	2	
	3. Общая характеристика колонн. Балки и оголовки колонн. Стыки колонн	2	
	4. Сварные фермы. Общие сведения. Последовательность расчета ферм. Особенности проектирования элементов типовых ферм. Основные принципы конструирования и расчета сварных ферм. Фермы с замкнутыми сечениями стержней	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	Практическая работа № 8. Подбор сечения сварных балок.	4	
	Практическая работа № 9. Разработка инструкционно-технологической карты на изготовления балки коробчатого сечения	4	

	Практическая работа № 10. Разработка инструкционно-технологической карты на изготовления рам.	4	
	Практическая работа № 11. Расчет стержня центрально-сжатой колонны	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Разработать инструкционно-технологическую карту на изготовления двутавровой балки.	2	
Тема 1.6. Технология изготовления негабаритных емкостей и сооружений	Содержание	2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1.Виды емкости и резервуары. Рулонирование листовых конструкций. Технология изготовления сферических резервуаров. Технология монтажа сферических резервуаров.Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Каплевидные резервуары.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическая работа № 12. Разработка инструкционно-технологической карты на сборку вертикального резервуара.	4	
	Практическая работа № 13. Разработка инструкционно-технологической карты на сборку сферического резервуара.	4	
	Практическая работа № 14. Разработка инструкционно-технологической карты на цилиндрического резервуара.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Разработать инструкционно-технологическую карту на изготовления резервуара для хранения питьевой воды.	1	
Тема 1.7. Технология изготовления сварных сосудов, работающих под давлением	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1.Требования (Ростехнадзора) к технологии изготовления сосудов, работающих под давлением. Технология изготовления тонкостенных, толстостенных сосудов: приемы, оснастка, вид сварки.	2	
	2.Технология изготовления тонкостенных сосудов: приемы, оснастка, вид сварки. Технология изготовления толстостенных сосудов: приемы, оснастка, вид сварки.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическая работа № 15. Разработка инструкционно-технологической карты на изготовления тонкостенных сосудов.	4	
	Практическая работа № 16. Разработка инструкционно-технологической карты на изготовления толстостенных сосудов.	4	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Разработка инструкционно-технологической карты на изготовления горизонтальных сосудов.	1	
Тема 1.8. Технология изготовления сварных труб и монтажа трубопроводов	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1.Технология изготовления сварных труб: приемы, оснастка, вид сварки. Технология сварки стыков магистральных трубопроводов, технологических трубопроводов: приемы, оснастка, вид сварки.	2	
	2.Сборка и сварка технологических трубопроводов Технология сварки трубопроводов из полимерных материалов: способы сварки. Технология сварки газопровода из полимерных труб	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 17. Разработка инструкционно-технологической карты на изготовления сварных труб.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Разработать инструкционно-технологическую карты на изготовления сварных труб методом рулонирования.	1	
Тема 1.9 Основы проектирования цехов и участков сварочного производства	Содержание	16	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 09
	1. Состав и структура сборочно-сварочного цеха, составление общей схемы цеха. Схема сборочно-сварочного цеха с продольным направлением производственного потока. Цех с продольно-поперечным направлением производственного потока, цех со смешанным направлением производственного потока. Планы участков заготовительного и сборочно-сварочного цехов	4	
	2. Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Расстановка оборудования механической и огневой обработки на заготовительном участке. Расстановка оборудования в цехе сборки и сварки.	4	
	3. Планировка заготовительного участка, расчёт размеров и количества складских помещений	2	
	4. Планировка размещения оборудования на участках	2	
	5. Транспортные операции в сварочном производстве Грузоподъемные и транспортные средства. Основные сведения и конструкция грузоподъемных и транспортных средств, правила их обслуживания. Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах,	2	

	правила их обслуживания и эксплуатации.		
	б. Энергоснабжение и газоснабжение сборочно-сварочных цехов и монтажных площадок. Выбор способа газоснабжения: индивидуального и централизованного	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа № 18 Разработка планировки сварочного участка		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Курсовая работа (проект)		40	
Промежуточная аттестация		6	
Учебная практика Виды работ:		-	
Производственная практика Виды работ: Выбор нормативных документов Оформление технологической и конструкторской документации Выбор исходной заготовки и ее конструирование. Выбор технологического заготовительного оборудования и инструментальной. Выбор сварочного оборудования Выполнение операционных эскизов технологического процесса Составление схем различных соединений Проектирование сварных конструкций. Составление схем различных конструкций. Разработка обозначений сварных швов на чертежах. Выбор металла для различных металлоконструкций Принципы расчленения изделий на сборочные комплекты. Выбор режимов сварки и сварочных материалов. Общие правила заполнения технологических документов на сварку Должностные обязанности техника.		288	
Всего		714	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Студент имеет право выбрать тему курсового проекта (работы) из перечня или предложить свою тему с учетом места прохождения производственной практики

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка технологического процесса изготовления емкости для хранения воды.
2. Разработка технологического процесса изготовления опоры ОП-81 для кабельной эстакады. Производство серийное
3. Разработка технологического процесса изготовления колонны Б108. Производство мелкосерийное ...
4. Разработка технологического процесса изготовления центрально-сжатой колонны К1. Производство мелкосерийное
5. Разработка технологического процесса изготовления стойки С3 кабельной эстакады. Производство серийное.
6. Разработка технологического процесса изготовления стропильной фермы ФС-1. Производство крупносерийное.
7. Разработка технологического процесса изготовления балки двутаврового сечения: высота балки 600 мм, длина 6060 мм, сталь 20ХН, толщина стенки 10 мм. Производство крупносерийное.
8. Разработка технологического процесса изготовления балки двутаврового сечения, высота балки 800 мм, длина 6060 мм, сталь 20ХМ, толщина стенки 16 мм. Производство серийное.
9. Разработка технологического процесса изготовления стальных прямошовных труб диаметром 500 мм. Производство крупносерийное.
10. Разработка технологического процесса сварки стыков магистральных трубопроводов, диаметр труб 600 мм. Производство мелкосерийное.
11. Разработка технологического процесса изготовления баллона для хранения пропана. Производство крупносерийное.
12. Разработка технологического процесса изготовления сферического резервуара при раскрое лепестками, вместимостью 600м³. Производство мелкосерийное.
13. Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического, вертикального резервуара для хранения нефтепродуктов, вместимостью 800м³, высотой 7м, диаметром 12 м. Производство единичное.
14. Разработка технологического процесса изготовления сварных стальных спиралешовных труб, диаметром 299 мм, толщина стенки 6 мм. Производство крупносерийное.
15. Разработка технологического процесса изготовления тонкостенных сосудов, работающих под давлением, длина сосуда 3000 мм, диаметр 1500 мм, толщина стенки 16 мм, сталь 12 ХМ. Производство крупносерийное.
16. Разработка технологического процесса изготовления цилиндрического резервуара вместимостью 500м³, высотой 6м, диаметром 10м. Производство серийное.
17. Разработка технологического процесса изготовления вертикального резервуара вместимостью 300м³. Производство серийное.
18. Разработка технологического процесса изготовления балки квадратного сечения длиной 600мм
19. Разработка технологического процесса изготовления колонны К5. Производство серийное.
20. Разработка технологического процесса изготовления сварных стальных спиралешовных труб, диаметром 1020 мм, толщина стенки 10 мм. Производство крупносерийное.

21. Разработка технологического процесса изготовления стальных прямошовных труб диаметром 630мм, толщина стенки 10 мм. Производство крупносерийное.
22. Разработка технологического процесса изготовления опоры для паркового освещения. Производство серийное.
23. Разработка технологического процесса изготовления подкрановой балки длиной 1200мм. Производство серийное.
24. Разработка технологического процесса изготовления опоры для магистральных трубопроводов. Производство серийное.
25. Разработка технологического процесса изготовления опоры для рекламных щитов. Производство серийное.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Междисциплинарных курсов профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.:

Сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902>.

2. Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17163-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532489>.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930>.

4. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В. П. Куликов. — Минск : Новое знание, 2016. — 463 с. — ISBN 978-985-475-821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74037>.

5. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).

6. Татаринов, Е. А. Источники питания для сварки : учебник / Е. А. Татаринов. — Тула : ТулГУ, 2017. — 433 с. — ISBN 978-5-7679-3962-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201233>.

7. 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, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903>.

3.2.2. Дополнительные источники

7. Быковский О. Г., Петренко В. Р., Пешков В. В. Б 95 Справочник сварщика. М.: Машиностроение, 2011. — 336 с.; ил. ISBN 978-5-94275-557-7.

8. Маслов Б.Г. М314 Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 288 с. ISBN 978-5-7695-7370-5

9. Овчинников В. В. 0-355 Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 224 с. ISBN 978-5-7695-6445-1

10. Овчинников В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: практикум и курсовое проектирование: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010

11. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –2-изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 192с.

12. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –6-е изд.,стер. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 208с.

7. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с. ISBN 978-5-4468-4152-3

8. www.svarka-reska.ru

9. www.svarka.net

10. www.prosvarky.ru

11. websvarka.ru

12. <http://www.svarka-lib.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁴
ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами	Классифицирует сварные конструкции по различным признакам Проектирует различные виды сварных швов; Проектирует технологические процессы производства сварных конструкций; Обосновывает выбор вида сварки в зависимости от требуемых свойств; Проектирует маршрутные технологические процессы изготовления сварных конструкций; Проектирует операционные технологические процессы изготовления сварных конструкций;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения
ПК 2.2 Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций	Определяет типы и виды сварных соединений и сварных швов в соответствии с ГОСТ; Проводит расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки; Использует справочную литературу для производства сварных изделий с заданными свойствами; Проводит расчеты сварных конструкций на различные виды нагрузки Владеет методикой расчета прочности сварных конструкций общего назначения.	практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

⁴ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Осуществляет технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса; Обосновывает выбор сварочных материалов для производства сварных конструкций в зависимости от вида сварки; Проводит расчет расхода сварочных материалов в соответствии с алгоритмом;	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	Оформляет конструкторскую документацию в соответствии с ГОСТ; Оформляет технологическую документацию в соответствии с ГОСТ; Рационально размещает оборудование для производства сварных конструкций на планировке сварочного цеха; Рационально размещает оборудование для заготовительных операций на планировке сварочного цеха; Указывает на планировке подвод газа, энергии, складские помещения, грузоподъемное оборудование;	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	Использует для оформления конструкторской документации программное обеспечение; Использует для оформления технологической документации программное обеспечение;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведет поиск требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.	<i>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности	<i>(работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения</i>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивание необходимых профессиональных связей и взаимоотношений.	<i>ситуационных задач, оценка тестового контроля.</i>

ОК 09. Пользоваться профессиональной Документацией на государственном и иностранном языках	Применяет различные виды документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	
--	--	--

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 53	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	53
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	53
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i> 56
2. Структура и содержание профессионального модуля	57
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	57
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	58
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	510
2.4. <i>Курсовой проект (работа)</i>	
3. Условия реализации профессионального модуля	66
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	66
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	66
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	67

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы специальности 15.02.19 «Сварочное производство».

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 должен⁵:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу/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	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	-

⁵ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; 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	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 контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональных смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	

<p>ОК09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	
<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов сварных соединений.</p>	<p>производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений;</p>	<p>способы получения сварных соединений основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций</p>	<p>определения причин, приводящих к образованию дефектов сварных соединениях</p>
<p>ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям</p>	<p>выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и</p>	<p>способы устранения дефектов сварных соединений методы неразрушающего контроля сварных соединений</p>	<p>обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для</p>

технологической документации.	типами сварных соединений	методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций оборудование для контроля качества сварных соединений	контроля металлов и сварных соединений
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов выявлять дефекты при металлографическом контроле использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций	способы получения сварных соединений основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения способы устранения дефектов сварных соединений способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений	предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации. ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	Навыки обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений, предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции	ПП.03 Производственная практика Контроль качества сварочных работ	72	По запросу работодателя с целью наработки навыков обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений, предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции

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 ^б	100	56
в том числе, Курсовая работа (проект)	-	-
в том числе, Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 03.01 в форме экзамена</i> <i>УП 03</i> <i>ПП 03 экзамена по модулю</i> <i>ПМ 03</i>	6	-
Всего	244	200

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.:	Учебные занятия ⁷	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁸	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09	Раздел1 Контроль качества сварочных работ	100	56	100	88	-	6	-	-	6
	Учебная практика	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Производственная практика	144	144						144	
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	244	184	100	88	-	6	-	144	6

¹³ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

⁷ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

⁷ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁸ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

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
Раздел 1. Контроль качества сварочных работ		100	
МДК. 03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций			
Тема 1.1 Общие понятия о качестве сварки	Содержание	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1. Качество продукции. Показатели качества. Система качества в сварочном производстве. Управление качеством. Этапы контроля качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений. Организация службы контроля качества металлов и сварных соединений на предприятиях промышленности и строительства. Задача и структура ОТК. Техническая документация по контролю качества.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 1. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций. Контроль качества подготовки кромок и сборки. Контроль сварочного оборудования.	2	
	Практическое занятие 2. Изучение технической документации по контролю качества.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Управление качеством (сообщения на тему)	2	
Тема 1.2 Классификация дефектов сварных соединений	Содержание	12	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1. Понятие дефекта. Классификация видов и типов дефектов сварных соединений. Наружные и внутренние дефекты сварных швов. Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения.	2	
	2. Напряжения и деформации деталей при сварке. Причины возникновения, меры их предупреждения и способы устранения. Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций. Нормирование дефектов.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 3. Дефекты соединений при различных видах и способах сварки. Причины их возникновения.	2	
	Практическое занятие 4. Дефекты подготовки и сборки деталей под сварку. Дефекты формы швов.	2	
	Практическое занятие 5. Определить по внешнему виду сварного изделия вид дефекта, способ его устранения и причину появления.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Влияние дефектов сварки на работоспособность конструкций (подготовка презентации)	2	
Тема 1.3 Устранение сварочных дефектов	Содержание	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Способы устранения дефектов сварки плавлением, электронно-лучевой сварки, контактной сварки: технология.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 6. Нормы допустимости дефектов по их видам, типам, размерам и количеству в соответствии с нормативно-технической документацией (НТД).	2	
	Лабораторная работа 2. Изучение образцов сварных соединений, имеющих различные дефекты.	2	
	Лабораторная работа 3. Определение причины возникновения каждого из дефектов и указания способа их устранения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Виды технического контроля	Содержание	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Визуальный и измерительный контроль при изготовлении сварных конструкций. Стадии контроля. Визуальный и измерительный контроль материалов. Визуальный и измерительный контроль деталей и элементов сварных узлов. Инструменты и приборы для визуального и измерительного контроля. Контролируемые геометрические параметры, средства и условия выполнения измерений при подготовке деталей под сварку. Методы предотвращения образования дефектов формы шва.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	

	Лабораторная работа 4. Контроль геометрических параметров сварного соединения (размеры элементов сварных швов, взаимное расположение осей или поверхностей деталей, глубина впадин между валиками шва, выпуклость и вогнутость корня одностороннего шва и т.д.) на образцах.	2	
	Лабораторная работа 5. Выполнение эскизов сварных швов с дефектами.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Радиационная дефектоскопия	Содержание	10	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Физические основы радиационной дефектоскопии. Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения. Технология радиографического контроля. Выбор источника излучения, рентгеновской пленки, схемы и режимов просвечивания. Подготовка контролируемого объекта к просвечиванию. Просвечивание сварного соединения и фото обработка снимков. Эталоны чувствительности, применяемые в радиационной дефектоскопии.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторная работа 6. Выбор параметров и методов радиационного контроля.	2	
	Лабораторная работа 7. Устройство рентгеновского аппарата.	2	
	Лабораторная работа 8. Расшифровка снимков: выявление дефектов, определение видов дефектов и их размеров	2	
	Лабораторная работа 9. Определение чувствительности пленки радиографического метода по этапам	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	-		
Тема 1.6 Ультразвуковая дефектоскопия	Содержание	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Физические основы ультразвуковой дефектоскопии. Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), области применения. Метод акустической	2	

	эмиссии. Основные измеряемые характеристики дефекта. Основные параметры ультразвукового контроля. Ультразвуковые дефектоскопы, преобразователи, вспомогательные устройства. Основные параметры ультразвукового контроля. Измерение дефектов. Оформление результатов контроля. Требования безопасности при ультразвуковой дефектоскопии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 6. Технология ультразвукового контроля. Выявляемые дефекты.	2	
	Практическое занятие 7. Изучение устройства ультразвукового дефектоскопа и преобразователя	2	
	Лабораторная работа 10. Определение координат дефекта при контроле прямым и наклонным преобразователем.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	-		
Тема 1.7 Магнитная дефектоскопия	Содержание	8	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Физические основы магнитной дефектоскопии. Магнитные методы контроля. Область применения. Правила безопасности при магнитных методах контроля. Магнитопорошковая дефектоскопия: физические основы, аппаратура, материалы, методика контроля.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа 11. Магнитографический метод контроля: физические основы, аппаратура, материалы, методика контроля, схемы намагничивания. Вихретоковая дефектоскопия: физические основы, методы контроля, оборудование.	2	
	Лабораторная работа 12. Контроль сварных соединений методом магнитной и вихретоковой дефектоскопии.	2	
	Лабораторная работа 13. Изучение устройства магнитографического дефектоскопа.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		

Тема 1.8 Капиллярная дефектоскопия	Содержание	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Физические основы капиллярной дефектоскопии. Методы капиллярной дефектоскопии, назначение. Дефекты, выявляемые методом капиллярной дефектоскопии. Требования безопасности при капиллярных методах контроля. Капиллярные методы контроля: область применения, оборудование, методика контроля. Компрессионные методы контроля: область применения, оборудование, методика контроля	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа 14. Контроль герметичности сварных соединений.	2	
	Лабораторная работа 15. Выполнение эскизов сварных швов с указанием участков, на которых выявлена течь.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Тема 1.9 Механические испытания	Содержание	22	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТ.	2	
	2.Статические испытания (на растяжение, изгиб, ползучесть, твердость и т.д.): назначение, требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний.	2	
	3.Динамические испытания (на ударный изгиб, усталость): назначение, требования к образцам, оборудование, методика испытаний, оформление результатов испытаний сварных соединений на длительную прочность и усталость. Требования безопасности при механических испытаниях.	2	
	4.Металлографические исследования сварных соединений: область применения, оборудование, материалы, методика контроля макро- и микроструктуры, отбор и подготовка образцов.	2	
	5.Способы определения твердости.		
6.Понятие остаточных напряжений. Методы определения уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.	2		

	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторная работа 16. Химический анализ основного, присадочного (электроды и проволока) и наплавленного металла шва.	2	
	Лабораторная работа 17. Методы определения уровня остаточных напряжений в сварных соединениях.	2	
	Лабораторная работа 18. Определение с помощью микроскопа структурных зон сварного соединения и наличие дефектов в них.	2	
	Лабораторная работа 19. Выполнение эскизов макро- и микрошлифов сварных соединений.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТ (изучение нормативной документации)	2	
Тема 1.10 Свариваемость металла и методы ее оценки	Содержание	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
	1.Изучение документации по составление карты контроля качества сварных конструкций на всех этапах изготовления.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа 20. Свариваемость: определение, виды, способы оценки и показатели (характеристики) свариваемости. Контроль качества свариваемых материалов согласно технической документации	2	
	Практическое занятие 8. Составление карты контроля качества сварного изделия.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Курсовая работа (проект)		-	
Учебная практика Виды работ:		--	

<p>Производственная практика Виды работ: Контроль качества сварного шва внешним осмотром и измерениями, диагностика, классификация дефектов сварки, определение дефектов с помощью контрольно-измерительных приспособлений (шаблонов). Определение наружных дефектов сварного шва, используя комплект контрольных средств измерения электросварщика. Выполнение технологии сварки с учетом свариваемости, выбора параметров режима сварки, специальных технологических приемов сварки. Подготовка дефектных участков сварного шва к исправлению. Исправление выявленных дефектов с повторным контролем. Испытание шва на непроницаемость методом керосиновой пробы, гидроиспытанием. Устранение дефектов сварных швов. Применение и обоснованный выбор методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов, и сварных соединений. Проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям и оформление документации по контролю качества сварки. Проведение испытаний и определение механических свойств сварных соединений. Знакомство с системой управления качеством сварных работ и системой технического контроля качества изготовления сварных конструкций Контроль качества сварочных работ различными методами (способами) Определение причин дефектов сварочных швов. Испытание, исследование дефектов сварочных швов. Ультразвуковой контроль сварных соединений эхо-методом. Гамма – контроль сварных соединений</p>	144	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК04, ОК 09
Всего	244	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Междисциплинарных курсов профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.:

Сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Зорин, Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений : учебное пособие / Е. Е. Зорин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-6567-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148978>.

2.. Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-1084-7. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281825>.

3. Петухова, С. Н. Методы контроля сварных конструкций : учебнометодическое пособие / С. Н. Петухова. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314495>.

4. Петухова, С. Н. Методы контроля сварных конструкций : учебнометодическое пособие / С. Н. Петухова. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314495>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –6-е изд.,стер. М.: Издательский центр «Академия»,2016. 208с.

7. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с. ISBN 978-5-4468-4152-3

Нормативные документы:

1. ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.

2. ГОСТ 6507-90. Микрометры. Технические условия.

3. ГОСТ 21105-87*. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.

4. ГОСТ 14782-86. Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые. 5. ГОСТ 30242-97 Дефекты соединений при сварке металлов плавлением. Классификация, обозначения и определения.

6. ГОСТ 14317-75. Правила разработки процессов контроля.

7. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные.

8.Радиографический метод. 17 8. ГОСТ 12503-75. Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования.

9. ГОСТ 14782-86. Швы сварных соединений. Методы ультразвуковой дефектоскопии.

10. ГОСТ 18442-80. Качество продукции. Неразрушающий контроль. Капиллярные методы.

11. ГОСТ 20415-82. Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.

12. ГОСТ 20426-82. Контроль неразрушающий. Радиационные методы дефектоскопии. Область применения.
13. ГОСТ 21105-87. Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод.
14. ГОСТ 24289-80. Контроль неразрушающий вихретоковый: термины и определения.
15. ГОСТ 24522-80. Контроль неразрушающий капиллярный: термины и определения.
16. ГОСТ 27947-88. Контроль неразрушающий. Рентгенотелевизионный метод.
- Общие требования.
17. ГОСТ 3.1406-74. Правила оформления документов на сварку.
18. ГОСТ 3.1419-74. Правила оформления документов на типовые технологические процессы сварки.
19. РТМ 393-94. Руководящие технические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.
20. РД 34.15.132-96. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов.
21. РД 03-606-03. Инструкции по визуальному и измерительному контролю.
22. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
23. СНиП III-4-80*. Техника безопасности в строительстве.
24. СП70.1330.2012 Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87* (утв. Приказом Минрегиона России от 25.12.2012 г. № 16 109/ГС)
25. Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁹
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	- определяет причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях, в соответствии с требованиями к качеству сварных швов и соединений и требованиями охраны труда	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации	- выбирает правильный способ контроля сварного соединения в зависимости от его назначения; - осуществляет обоснованный выбор методов контроля металлов и сварных соединений с учетом условий работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений	
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий	- осуществляет проверку качества заготовок сварной конструкции в соответствии с требованиями к качеству сварных швов и соединений и требованиями охраны труда; - осуществляет проверку сборки и	

⁹ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>прихватки сварного узла;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет проверку качества сварочных материалов; - соблюдает режимы сварки в соответствии требований технологического процесса 	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Выбирает (самостоятельно или с помощью наставника) и применяет в образовательном процессе рациональные методы и способы решения профессиональных задач;</p> <p>Отвечает за принятые решения;</p> <p>Планирует и четко выполняет учебные работы в соответствии с целями и задачами профессионального модуля, достигает поставленной цели;</p> <p>Оценивает эффективность собственной деятельности по качественным и количественным показателям</p>	<p>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах.</p> <p>Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте.</p> <p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Демонстрирует понимание текстов на базовые и профессиональные темы, читает технические схемы и чертежи, составляет документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности, на государственном и иностранном языках</p>	

**Приложение 1.4.
к ОПОП-П по специальности
15.02.19. Сварочное производство**

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...71	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	71
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	71
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	76
2. Структура и содержание профессионального модуля	77
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	77
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	77
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	78
3. Условия реализации профессионального модуля	83
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	83
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	83
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	84

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ НА СБОРОЧНО-СВАРОЧНОМ УЧАСТКЕ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по специальности 15.02.19 «Сварочное производство».

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 должен¹⁰:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной	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 цифровые средства	

¹⁰ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>		
<p>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>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; 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; презентовать бизнес-идею определять источники финансирования</p>	<p>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>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами,</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	

	руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ	оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке	действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях основы организации работы коллектива исполнителей основы планирования, финансирования и кредитования организации принципы координации производственной деятельности формы организации монтажно-сварочных работ методы планирования и организации производственных работ	текущего и перспективного планирования производственных работ
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат	рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации) разрабатывать бизнес-план определять трудоемкость сварочных работ рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и	методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации методику разработки бизнес-плана основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ тарифную систему нормирования труда методику расчета времени	выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат

	газоплазменных работ производить технологические расчеты, расчеты трудовых и материальных затрат	заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке нормативы технологических расчетов, трудовых и материальных затрат	
ПК 4.3. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства	анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения применять методику принятия эффективного решения организовывать работу и обеспечивать условия для профессионального и личностного совершенствования исполнителей	основные положения Конституции Российской Федерации, действующие нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности особенности менеджмента в области профессиональной деятельности производственную и организационную структуру организации организацию производственного и технологического процессов основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения условия эффективного общения методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов	применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования	проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования;	требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы технической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем	организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта
ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику	защищать свои права в соответствии с гражданским,	Знания: классификацию, основные виды и правила составления	обеспечения профилактики и безопасности

<p>травматизма на сборочно-сварочном участке</p>	<p>гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; использовать экобиозащитную и противопожарную технику; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; оказывать первую</p>	<p>нормативных правовых актов; права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности ; действие токсичных веществ на организм человека; меры предупреждения пожаров и взрывов; категорирование производств по взрыво- и пожароопасности ; основные причины возникновения пожаров и взрывов; особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, организационные основы охраны труда в организации; правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии; принципы прогнозирования; развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; принципы обеспечения</p>	<p>условий труда на участке сварочных работ;</p>
--	---	--	--

	<p>помощь пострадавшим; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения</p>	<p>устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту; принципы снижения вероятности их реализации порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим; технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты; окружающей среды методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов</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
	<p>ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ ПК 4. 4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного</p>	<p>Навыки текущего и перспективного планирования производственных работ, организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительног</p>	<p>ПП.04 Производственная практика Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке</p>	<p>36</p>	<p>По запросу работодателя с целью наработки навыков текущего и перспективного планирования производственных работ, организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по</p>

	оборудования ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке	о ремонта, обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ		Единой системе планово-предупредительного ремонта, обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ
--	---	---	--	---

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	94	40
в том числе, Курсовая работа (проект)	-	-
в том числе, Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	-	-
производственная	108	108
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме экзамена</i> <i>УП 04</i> <i>ПП 04 экзамен по модулю</i> <i>ПМ 04</i>	6	-
Всего	202	148

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК 02, ОК 03, ОК 04	Раздел 1. Основы организации планирования производственных работ на сварочном участке.	94	40	82	-	-	6			6
	Учебная практика	-	-					-		
	Производственная практика	108							108	
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	202	40		-	-	6	-	108	6

2.3. Содержание профессионального модуля

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
Раздел 1. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке.		94	
МДК. 04.01. Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке.		94	
Тема 1.1. Состав сборочно-сварочного цеха	Содержание	18	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.5 ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1. Сборочно-сварочные цеха и их производственная связь с другими цехами завода. Подразделения сборочно-сварочного цеха. Производственные и вспомогательные отделения, их подразделения.	2	
	2. Схема сборочно-сварочного цеха с продольным направлением производственного потока. Цех со смешанным направлением производственного потока.	2	
	3. Последовательность разработки плана цеха. Элементы здания цеха и конструктивные решения, принятые при проектировании. Нормы технологического проектирования на ширину и высоту проекта, ширину проходов, проездов, ворота, полы, расстановку оборудования.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 1. Условные обозначения, принятые при оформлении планировки	2	
	Практическое занятие 2. Изучение схем построения сборочно-сварочных цехов с продольным направлением производственного потока	2	
	Лабораторная работа 1. Изучение схем построения сборочно-сварочных цехов с продольно-поперечным направлением производственного потока	2	
	Лабораторная работа 2. Изучение схем построения сборочно-сварочных цехов со смешанным направлением производственного потока	2	
	Практическое занятие 3. Проектирование здания цеха с использованием условных обозначений, принятых при планировке.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся			

	Заполнить таблицы «Показатели качества продукции» Составить схемы «Пути повышения качества продукции»	2	
Тема 1.2. Основные сведения о конструкции грузоподъемных и транспортных средств	Содержание	34	
	1. Краны. Мостовые краны. Козловые краны. Полукозловые краны. Консольные стационарные поворотные краны	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.5 ОК 02, ОК 03, ОК 04
	2. Аккумуляторные электротележки. Электротали. Тележка для транспортировки листов. Стاپельная тележка с гидродомкратом	2	
	3. Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах. Правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки.	2	
	4. Методика расчета ширины пролета при различном расположении мест складирования. Расчет высоты пролета и здания цеха	2	
	5. Складочные места. Определение их площади. Запасы материалов и их хранение.	2	
	6. Выбор сварочного оборудования, технологической оснастки, инструмента. Расчет количества оборудования и рабочих мест. Определение коэффициента загрузки оборудования	2	
	7. График загрузки оборудования на участке. Размещение сборочно-сварочного оборудования в производственных помещениях	2	
	8. Основные требования безопасности. Нормативные документы. Особенности размещения и планировка бытовых помещений	2	
	9. Методика заполнения спецификации к планировке сборочно-сварочного участка. Планирование сборочно-сварочного участка для изготовления конкретного узла	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие 4. Расчет высоты пролета и здания цеха	2	
	Практическое занятие 5. Выбор сварочного оборудования, технологической оснастки, инструмента	2	
	Лабораторная работа 3. Определение площади складских мест	2	
	Практическое занятие 6. Выбор подъемно-транспортного оборудования в соответствии с объемом производства, планом цеха и конфигурацией изготавливаемых изделий.	2	
	Практическое занятие 7. Расчет количества оборудования на сварочном участке при серийном типе производства.	2	
	Практическое занятие 8. Размещение сборочно-сварочного оборудования на	2	

	сварочном участке		
	Практическое занятие 9. Планирование сборочно-сварочного участка для изготовления конкретного узла	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Заполнить таблицы «Структура ремонтных работ в системе ППР оборудования»	2	
Тема 1.3. Определение потребности в материалах и энергии.	Содержание	16	
	1. Вспомогательные материалы. Основные материалы. Количество готовых деталей и полуфабрикатов.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.5 ОК 02, ОК 03, ОК 04
	2. Годовая потребность в электродной проволоке, в электродах. Расход присадочной проволоки. Расход газов.	2	
	3. Расход электроэнергии. Расход сжатого воздуха	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 10. Расчет количества готовых деталей и полуфабрикатов.	2	
	Практическое занятие 11. Расчет присадочной проволоки	2	
	Практическое занятие 12. Расчет расхода электроэнергии	2	
	Практическое занятие 13. Расчет расхода сжатого воздуха	2	
	Практическое занятие 14. Расчет количества годовой потребности в электродной проволоке, в электродах	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Разработать презентацию «Поддержание эксплуатационной готовности оборудования»	2		
Тема 1.4. Определение состава и численности работающих	Содержание	6	
	1. Производственные рабочие и вспомогательные рабочие.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 02, ОК 03, ОК 04
	2. Инженерно-технические работники (ИТР). Служащие – счетно-конторский персонал (СКП). Младший обслуживающий персонал(МОП).	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 15. Определение состава и численности работающих на сварочном участке.		
В том числе самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.5. Охрана труда	Содержание	8	
	1. Производственные опасности при сварке. Мероприятия по борьбе с загрязнением воздуха	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.5 ОК 02, ОК 03, ОК 04
	2. Меры предохранения от поражения электрическим током. Меры предохранения от излучения дуги и ожога.	2	
	3. Меры безопасности при эксплуатации баллонов с защитным газом.	2	

	Противопожарные мероприятия при сварке.		
	4. Системы вентиляции на рабочих местах сборочно-сварочного участка. Освещение сборочно-сварочного участка.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 16. Расчет вентиляции на рабочих местах сборочно-сварочного участка		
	Практическое занятие 17. Расчет освещения сборочно-сварочного участка.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Курсовой проект (работа)		-	
Тематика курсовых проектов (работ)		-	
Учебная практика		-	
Виды работ		-	
Производственная практика			ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.5 ОК 02, ОК 03, ОК 04
Виды работ Разработка текущей и перспективной планирующей документации производственных работ Составление оперативно - календарного плана деятельности производственного подразделения. Составление программы технического обслуживания сварочных работ. Составление плана-графика планово – предупредительного ремонта сварочного оборудования. Разработка графика производственных работ. Организация производственных работ сварочном участке Оформление наряда-задания на производство работ. Разработка мероприятий по организации труда (расстановке кадров и обеспечению их предметами и средствами труда) при производстве сварочных работ. Разработка плана мероприятий по организации труда при подготовке оборудования и выполнении работ по планово-предупредительному ремонту. Разработка плана мероприятий по осуществлению контроля качества планово-предупредительного ремонта. Оформление технической документации по планово-предупредительному ремонту. Разработка мероприятий по применению методов и приёмов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства. Решение ситуационных производственных задач по определению позитивных и негативных факторов, влияющих на эффективность производственной деятельности сварочного участка. Обеспечение профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ Разработка мероприятий по обеспечению профилактики и безопасности условий труда на участке при проведении сборочных работ, газопламенных работ по резке и сварке и электросварочных работ. Оформление протокола инструктажа по охране труда. Составление актов несчастных случаев.		108	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего		202	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Междисциплинарных курсов профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.:

Сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902>.

2. Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17163-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532489>.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930>.

4. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В. П. Куликов. — Минск : Новое знание, 2016. — 463 с. — ISBN 978-985-475-821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74037>.

5. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В.

Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).

6. Татаринцев, Е. А. Источники питания для сварки : учебник / Е. А. Татаринцев. — Тула : ТулГУ, 2017. — 433 с. — ISBN 978-5-7679-3962-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201233>.

7. Черепашин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепашин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903>.

3.2.2. Дополнительные источники

7. Быковский О. Г., Петренко В. Р., Пешков В. В. Б 95 Справочник сварщика. М.: Машиностроение, 2011. — 336 с.; ил. ISBN 978-5-94275-557-7.

8. Маслов Б.Г. М314 Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 288 с. ISBN 978-5-7695-7370-5

9. Овчинников В. В. 0-355 Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 224 с. ISBN 978-5-7695-6445-1

10. Овчинников В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: практикум и курсовое проектирование: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010

11. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –2-изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 192с.

12. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –6-е изд.,стер. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 208с.

7. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с. ISBN 978-5-4468-4152-

8. www.svarka-reska.ru

9. www.svarka.net

10. www.prosvarky.ru

11. websvarka.ru

12. <http://www.svarka-lib.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹¹
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ	Планирует работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Организует работу участка по изготовлению и ремонту сварных конструкций по установленным срокам; Осуществляет руководство работой производственного участка; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Подготавливает своевременно производство; Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов; Анализирует результаты производственной деятельности участка; Организует работу по повышению квалификации рабочих.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса	

¹¹ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

технологических режимов, трудовых и материальных затрат	сборки и сварки конструкции средней степени сложности.	
ПК 4.3. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства	Контролирует качество работы исполнителей работ; Оценивает качество работы исполнителей работ; Проверяет качество выполненных работ; Контролирует соблюдение технологических процессов; Анализирует качество работы исполнителей. Обеспечивает правильность и своевременность оформления первичных документов.	
ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования	Организует и следит за своевременным ремонтом и техническим обслуживанием сварочного производства в соответствии с Единой системой планово-предупредительного ремонта предприятия	
ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке	Организует безопасное ведение работ при изготовлении и ремонте сварных конструкций; Обеспечивает рациональную расстановку рабочих; Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке; Осуществляет производственный инструктаж рабочих.	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрирует использование актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Осуществляет планирование профессиональной деятельности	практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном контексте.	

	<p>Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности.</p> <p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с Помощью наставника).</p>	
--	---	--

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии/специальности
15.02.19. Сварочное производство

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ. 05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
«СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ
ЭЛЕКТРОДОМ»**

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ... 89	
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....</i>	89
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	89
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	94
2. Структура и содержание профессионального модуля	101
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	101
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	102
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	103
3. Условия реализации профессионального модуля	24
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	110
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	110
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	111

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 05 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО «СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего, должности служащего «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы по специальности 15.02.19 «Сварочное производство»

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 должен¹²:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

¹² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

<p>ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>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 цифровые средства</p>	-
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	

	<p>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</p>	<p>особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 5.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки 	<ul style="list-style-type: none"> Правила подготовки кромок изделий под сварку 	<ul style="list-style-type: none"> Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки. Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д)
<p>ПК 5.2. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для</p>	<ul style="list-style-type: none"> Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, 	<ul style="list-style-type: none"> Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, 	<ul style="list-style-type: none"> Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования Проверка

<p>обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД • Настраивать сварочное оборудование для РД 	<p>правила их эксплуатации и область применения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки 	<p>оснащенности сварочного поста РД</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД • Настройка оборудования РД для выполнения сварки
<p>ПК 5.3. Проверять точность сборки, читать простые и средней сложности сварочные чертежи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) • Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку 	<ul style="list-style-type: none"> • Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах • Правила сборки элементов конструкции под сварку • 	<ul style="list-style-type: none"> • Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений • Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках • Контроль 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 • Контроль 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
ПК 5.4. Выполнять ручную дуговую и газовую сварку металлов.	<ul style="list-style-type: none"> Выбирать пространственное положение сварного шва для РД Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие 	<ul style="list-style-type: none"> Основные группы и марки свариваемых материалов Сварочные (наплавочные) материалы Способы устранения дефектов сварных швов Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях. Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и 	<ul style="list-style-type: none"> Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) Подготовка и проверка сварочных материалов для РД Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций. Выполнение дуговой резки простых деталей.

	геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке	исправления.	
ПК 5.5. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции	<ul style="list-style-type: none"> • Правила технической эксплуатации электроустановок • Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ • Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка наличия заземления сварочного поста РД

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	108	44
в том числе, Курсовая работа (проект)	-	-
в том числе, Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	396	396
учебная	180	180
производственная	216	216
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 05.01 в форме экзамена</i> <i>УП 05</i> <i>ПП 05 экзамен по модулю</i> <i>ПМ 05</i>	6	-
Всего	504	440

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.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК.5.1 ПК.5.2 ПК.5.3 ПК.5.4 ПК.5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Раздел 1. Подготовка металла под сварку и технологические приёмы сборки и сварки изделий	108	44	108	96	-	6	-	-	6
	Учебная практика	180						180		
	Производственная практика	216							216	
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	504		108	96	-	6	180	216	6

2.3. Содержание профессионального модуля

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
МДК. 05.01 Практическая подготовка к выполнению трудовых функций		108	
Раздел 1 Подготовка металла под сварку и технологические приёмы сборки и сварки изделий			
Тема 1.1 Общие сведения о сварке	<p>Содержание</p> <p>1. Введение. Понятие о сварке и ее сущность. Классификация видов сварки. Основные типы сварных соединений и конструктивные элементы сварных швов</p> <p>2. Общие сведения о сталях и их свариваемости. Углеродистые и легированные стали. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия зажигания и горения сварочной дуги.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Расчет массы наплавленного металла.</p> <p>Практическое занятие № 2. Расчет длины дуги. Расчет тепловой мощности дуги.</p> <p>Практическое занятие № 3. Расчет свариваемости материала.</p> <p>Лабораторная работа № 1. Статистическая вольтамперная характеристика сварочной дуги</p> <p>Лабораторная работа № 2. Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения</p> <p>В том числе самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</p>
Тема 1.2 Сварочные посты	<p>Содержание</p> <p>1. Сварочный пост: основные виды, оснащение стационарных и передвижных постов в зависимости от вида сварки. Комплектация поста оборудованием, приспособлениями, и инструментом</p> <p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 4. Разработка технических характеристик</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</p>

	вспомогательных инструментов, приспособлений для сварки.		
	Практическое занятие № 5. Общие положения к сварочным постам по требованиям ТБ и ОТ.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3 Подготовка металла под сварку	Содержание	12	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1. Виды проката, поступающего на сварку: типоразмер, материал, ГОСТ. Способы очистки металла под сварку: механические и химические.	2	
	2. Подготовка металла, правка, разделка кромок, разметка. Инструмент для правки и разметки. Гибка металла: технология, инструмент, техника безопасности. Рубка металла: технология выполнения, инструмент, техника безопасности.	2	
	3. Сборка металла: сборочно-сварочные приспособления, инструмент для проверки качества сборки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 6 Выполнение операции разметки плоских деталей под сварку	4	
	Практическое занятие № 7 Выполнение операции рубки деталей ручным инструментом	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Оборудование и аппараты для ручной дуговой	Содержание	12	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1. Сварочные трансформаторы: классификация, назначение, устройства, принципы работы.	2	
	2. Сварочные выпрямители: классификация, назначение, устройства, принципы работы. Многопостовые сварочные выпрямители: назначение, устройства, принципы работы. Сварочные инверторы: классификация, назначение, устройства, принципы работы.	2	
	3. Балластные реостаты: классификация, назначение, устройства, принципы работы. Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы классификация, назначение, устройства, принцип работы.	2	
	4. Сварочные генераторы: классификация, назначение, устройства, принципы работы. Специализированные источники питания: общие сведения, технические характеристики	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 3. Статистическая вольтамперная	2	

	характеристика сварочной дуги.		
	Лабораторная работа № 4. Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5. Техника и технология сварки сталей покрытыми электродами	Содержание	14	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1. Режим сварки и правила его подбора, Влияние показателей режима сварки на размеры и форму шва. Техника сварки: положение и движение электрода, особенности начала и окончания шва. Сварка угловых и стыковых швов: технология, движения электрода положениях. Способы выполнения сварных швов разной протяженностью	2	
	2. Сварка электрозаклепками. Сварка высокопроизводительными способами: лежачим электродом, пучком электродов, ванном способом и с опиранием на козырёк. Прихватки: технология выполнения, расчет количества и протяженности	2	
	3. Особенности сварки тонколистовой стали. Сварки трубопровода: ГОСТ, технология сварки поворотным и неповоротным стыками. Методика расчета режимов сварки. Сварка профиля: швеллера, тавра, двутавра. Наплавка : виды, технология, материалы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 5 Расчет режима РДС низкоуглеродистых сталей покрытыми электродами	2	
	Практическое занятие № 6 Расчет и режима сварки и выбор сварочных материалов при сварке пучком электродов	2	
	Практическое занятие № 7 Разработка операции сварки труб поворотным и неповоротными стыками	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Составить презентации или сообщения «Особенности сварки трубных конструкций»	2	
Тема 1.6. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки	Содержание	10	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1. Схемы постов газовой сварки и резки. Ацетиленовые генераторы. Предохранительные затворы и огнепреградители	2	
	2. Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов. Редукторы для сжатых газов. Трубопроводы и шланги для горючих газов и кислорода. Сварочные горелки.	2	

	3. Резаки для ручной кислородной резки	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8 Изучение оборудования сварочного поста для газовой сварки.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Составить презентации или сообщения «Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки»	2	
Тема 1.7. Технология газовой сварки	Содержание	12	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1.Области применения газовой сварки. Типы сварных соединений и швов при газовой сварке	2	
	2. Подготовка деталей перед сваркой. Режимы сварки	2	
	3. Особенности сварки швов в различных положениях	2	
	4. Дефекты сварных швов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 9. Изучение строения и видов пламени.	2	
	Практическое занятие № 10. Расчет режимов газовой сварки углеродистых и легированных сталей	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.8. Дуговая и газовая резка металлов и сплавов	Содержание	10	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1. Способы дуговой и газовой резки металлов и сплавов: сущность, назначение и область применения. Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом	2	
	2. Технологические особенности дуговой и воздушно-дуговой резки металлов	2	
	3. Технология разделительной газовой резки стали. Технология плазменной резки.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 11 Разработка порядок выполнения операций дуговой и воздушно-дуговой резки металлов	4	
		В том числе самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.9 Технология производства	Содержание	14	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1.Технологический процесс: этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций. Виды инструкционно-технологических карт. Принцип выбора сборочно-сварочных	2	

сварных конструкций	приспособлений и порядок наложения прихваток и сварки изделия.		
	2. Технологические особенности изготовления сварных конструкций. Технология выполнения сварки конструкций из углеродистой стали различной сложности во всех пространственных положениях шва.	2	
	3. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 12 Составить инструкционно-технологическую карту на сварку решётчатых конструкций.	2	
	Практическое занятие № 13 Составить инструкционно-технологическую карту на сварку емкости из листового проката, не работающих под давлением.	2	
	Практическое занятие № 14 Составить инструкционно-технологическую карту на сварку резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Составить презентации или сообщения «Технология сборки и сварки закладных деталей»	2	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
Учебная практика Виды работ: – Правка и гибка пластин и труб. – Резка пластин и труб ножовкой и УШМ. – Опиливание и очистка поверхности металла под сварку. – Разделка кромок. – Ознакомление со сварочным оборудованием, правилами обслуживания. – Дуговая многослойная наплавка на цилиндрическую поверхность. Дуговая наплавка на износившиеся поверхности различных деталей. – Сборка пластин и приемы сборки с помощью прихваток и приспособлений. – Сборка пластин на прихватках – Сборка стыковых и угловых соединений без зазора и с зазором. – Сборка тавровых соединений без скоса кромок. – Сборка и сварка стыковых соединений, без скола кромок. с разделкой кромок с притуплением		180	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

<ul style="list-style-type: none"> – Сварка углом назад в нижнем положении. – Приварка ребер жёсткости к несложным изделиям. – Сварка стыков труб в поворотном положении диаметром 59, 89, 102мм. – Сборка и сварка стыков труб диаметром 59, 108 мм. – Сборка и сварка фланца с трубой в нижнем положении, проверка качества сварного шва <p>Заварка раковин сквозных и несквозных дефектов.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; Сборка элементов конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку с применением сборочных приспособлений; Сборка элементов конструкций (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных приспособлений элементов конструкций (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно - технологической документации по сварке; Контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкций (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской производственно - технологической документации по сварке; Зачистка ручным инструментом или механизированным инструментом сварных швов после сварки; Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.) Проверка оснащённости сварочного поста РД Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД Проверка наличия заземления сварочного поста РД Подготовка и проверка сварочных материалов для РД Настройка оборудования РД для выполнения сварки Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла Выполнение РД простых деталей неотвественных конструкций Выполнение дуговой резки простых деталей Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно – технологической</p>	216	ПК.5.1, ПК.5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

документации по сварке. Дифференцированный зачет		
Промежуточная аттестация		
Всего	504	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Междисциплинарных курсов профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.:

Сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514902>.

2. Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17163-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532489>.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930>.

4. Куликов, В. П. Технология сварки плавлением и термической резки : учебник / В. П. Куликов. — Минск : Новое знание, 2016. — 463 с. — ISBN 978-985-475-821-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74037>.

5. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник / В.В.

Овчинников. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).

6. Татаринов, Е. А. Источники питания для сварки : учебник / Е. А. Татаринов. — Тула : ТулГУ, 2017. — 433 с. — ISBN 978-5-7679-3962-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201233>.

7. 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, 2023. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514903>.

3.2.2. Дополнительные источники

7. Быковский О. Г., Петренко В. Р., Пешков В. В. Б 95 Справочник сварщика. М.: Машиностроение, 2011. — 336 с.; ил. ISBN 978-5-94275-557-7.

8. Маслов Б.Г. М314 Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 288 с. ISBN 978-5-7695-7370-5

9. Овчинников В. В. 0-355 Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 224 с. ISBN 978-5-7695-6445-1

10. Овчинников В. В. Расчет и проектирование сварных конструкций: практикум и курсовое проектирование: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2010

11. Овчинников В.В Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –2-изд., стер. М.: Издательский центр «Академия»,2018. 192с.

12. Овчинников В.В Контроль качества сварных соединений: учебник, для студ. учреждений сред. проф. образования –6-е изд.,стер. М.: Издательский центр «Академия»,2016. 208с.

7. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 — 224 с. ISBN 978-5-4468-4152-3

8. www.svarka-reska.ru

9. www.svarka.net

10. www.prosvarky.ru

11. websvarka.ru

12. <http://www.svarka-lib.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹³
ПК 5.1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.	<ul style="list-style-type: none"> • Использует ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. 	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.
ПК 5.2. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> • Использует измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. • Проверяет работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД. • Настраивает сварочное оборудование для РД. 	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 5.3. Проверять точность сборки, читать простые и средней сложности сварочные чертежи.	<ul style="list-style-type: none"> • Выбирает пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей). • Применяет сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку. 	
ПК 5.4. Выполнять ручную дуговую и газовую сварку металлов.	<ul style="list-style-type: none"> • Выбирает пространственное положение сварного шва для РД • Владеет техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической 	

¹³ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>документации по сварке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владеет техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. • Владеет техникой дуговой резки металла • Контролирует с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке. 	
ПК 5.5. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.	<p>Проверяет наличие заземления сварочного поста РД</p> <p>Соблюдает правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Соблюдает нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.</p> <p>Соблюдает правила по охране труда, в том числе на рабочем месте</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Ведет поиск и требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.</p>	
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Использует различные механизмы поиска и систематизации информации.</p> <p>Анализирует, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с руководством.</p>	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Применяет различные виды документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.</p>	

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО 18897
СТРОПАЛЬЩИК»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.	115
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>115</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>115</i>
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	<i>117</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	120
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>120</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>120</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>121</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	124
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>124</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>124</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	125

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО 18897 СТРОПАЛЬЩИК» код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение профессии рабочего, должности служащего 18897 стропальщик».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02. Использовать современные средства поиска,	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

<p>анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>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 цифровые средства</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	

	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	произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 6.1. Выполнять подготовительные работы при производстве стропальных работ.	выполнять операции по подготовке стропальных работ	места застроповки типовых изделий; правила строповки, подъема и перемещения малогабаритных грузов;	выбора необходимых стропов в соответствии с массой и размером перемещаемого груза определения пригодности стропов
ПК 6.2. Производить строповку и увязку различных групп грузов и конструкций	подавать условные сигналы при проведении стропальных работ; выполнять строповку грузов и конструкций	условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков); назначение и правила применения стропов - тросов, цепей, канатов и др.; предельные нормы нагрузки крана и стропов; требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов; допускаемые нагрузки стропов и канатов.	строповки и увязки простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и укладки; отцепки стропов на месте установки или укладки; подачи сигналов машинисту крана (крановщику) и наблюдения за грузом при подъеме, перемещении и укладке

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	36	36
в том числе, Курсовая работа (проект)	-	-
в том числе, Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме дифференцированного зачета	2	
Всего	144	144

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.:					
				Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК. 6.1 ПК 6.2, ОК 01 ОК 02 ОК 04, ОК 09	Основы деятельности стропальщика	36	36		36	-	-	-	-
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	144	144		36	-	-	36	72

2.3. Содержание профессионального модуля

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
Раздел 1 Основы деятельности стропальщика		36	
МДК. 06.01 Основы технологии деятельности стропальщика		36	
Тема 1.1. Требования безопасности труда и экологическая безопасность.	<p>Содержание</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 1. Оснащение рабочего места стропальщика. Техника безопасности, производственная безопасность. Экологическая безопасность. Рациональная организация рабочего места.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 6.1, ОК 01, ОК 04</p>
Тема 1.2. Общие сведения о грузоподъемных кранах	<p>Содержание</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 2. Основные сведения о грузоподъемных кранах. Технические характеристики и параметры кранов. Индексация кранов. Приборы безопасности</p> <p>Практическое занятие № 3. Определение марки крана, технической характеристики и параметров крана.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 6.1, ОК 01, ОК 04</p>
Тема 1.3. Грузозахватные приспособления и тара	<p>Содержание</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 4. Стальные канаты и цепи. Браковка канатов и цепей. Съёмные грузозахватные приспособления: канатные стропы, цепные стропы. Браковка</p> <p>Практическое занятие № 5. Съёмные грузозахватные приспособления: текстильные стропы, траверсы. Браковка. Съёмные грузозахватные приспособления: захваты. Тара, конструкция, маркировка, заполнение и браковка</p> <p>Практическое занятие № 6. Оценка технического состояния стальных канатов и цепей, клещей.</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 6.1, ПК. 6.2, ОК 01, ОК 04</p>

	Практическое занятие № 7. Выбор грузозахватных приспособлений и строповки конструкций.	2	
Тема 1.4. Промышленная безопасность при эксплуатации подъемных сооружений.	Содержание	4	ПК. 6.2 ОК 01, ОК 04, ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 8. Основы промышленной безопасности. Сведения об организации безопасной эксплуатации кранов Практическое занятие № 9. Организация надзора за безопасной эксплуатацией кранов	2 2	
Тема 1.5. Требования безопасности при выполнении стропальных работ	Содержание	4	ПК 6.1, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 10 Знаковая сигнализация. Меры безопасности при перемещении сварной конструкции. Правила безопасности работ. Практическое занятие № 11 Упражнения по усвоению знаковой сигнализации рукой, применяемой при подъеме и перемещении грузов	2 2	
Тема 1.6. Производство работ грузоподъемными машинами	Содержание	4	ПК 6.2, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 12 Организация государственного регулирования промышленной безопасности Практическое занятие № 13 Основные обязанности стропальщика при производстве работ. Проект производства работ. Технологическая карта.	2 2	
Тема 1.7. Сведения о грузах	Содержание	4	ПК 6.2, ОК 02, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 14 Характеристика и классификация грузов. Маркировка грузов и манипуляционные знаки. Определение массы грузов, центра тяжести груза. Практическое занятие № 15 Определение натяжения ветви стропа, коэффициента запаса прочности.	2 2	
Тема 1.8.	Содержание	4	ПК 6.2, ОК 02,
	В том числе практических занятий		

Строповка, перемещение и складирование грузов.	Практическое занятие № 16 Выбор стропы, способы обвязки, зацепки и схемы строповки грузов. Перемещение и складирование грузов	2	ОК 09
	Практическое занятие № 17 Определение способов погрузки и разгрузки транспортных средств, параметры складирования грузов	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Учебная практика Виды работ: 1.Определение массы груза 2.Подвешивание груза на крюк 3.Подготовка груза к перемещению 4.Упражнения по усвоению знаковой сигнализации рукой, применяемой при подъеме и перемещении грузов 5. Приёмы строповки грузов. 6.Схемы строповки грузов. 7. Подготовка грузозахватных приспособлений и тары к работе. Осмотр, браковка. 8. Подготовка груза к перемещению. 9. Самостоятельное выполнение работ в качестве стропальщика		36	ПК. 6.1 ПК 6.2, ОК 01 ОК 04, ОК 09
Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности 2.Ознакомление с грузозахватными приспособлениями, тарой и подготовка их к работе 3.Первичные навыки обвязки, строповки и расстроповки грузов. 4.Освоение подачи сигналов крановщику (машинисту, оператору) 5.Приемы строповки грузов. 6.Схемы строповки 7.Подготовка грузозахватных приспособлений и тары к работе. Осмотр, браковка. 8.. Подготовка груза к перемещению 9.Самостоятельное выполнение работ в качестве стропальщика 2-го разряда		72	ПК. 6.1 ПК 6.2, ОК 01 ОК 04, ОК 09
Всего		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Междисциплинарных курсов профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.:

Сварочная мастерская, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Специальная технология [Текст]: учебное пособие по профессии 18897 Стропальщик / Безруков А. Н. [и др.]; М-во образования и науки Российской Федерации, Частное негос. образовательное учреждение "СТРОЙОБУЧЕНИЕ". - Краснодар: Изд. дом -Юг, 2020 - 118 с.

2. Сулейманов М.К. Выполнение стропальных использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования общестроительных работ" / М.К. Сулейманов. - 4-е изд., испр. - Москва: Академия, 2020 - 174, [1] с.

3. 2.2. Основные электронные издания

1. РД-10-33-93 Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации.

2. РД 10-107-96 Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами с Изменением № 1 [РДИ 10-430(107)-02] (утв. постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.1996 № 3) (ред. от 30.01.2002).

3. РД 11-06-2007. Приказ Ростехнадзора от 10.05.2007 № 317 «Об утверждении и введении в действие Методических рекомендаций о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ» (вместе с «Методическими рекомендациями... РД-11-06-2007»).

4. РД 34.03.284-96 Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности. РД34.03.284-96 (утв. РАО «ЕЭС России» 25.04.1996).

5. ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

6. ГОСТ 14110-97. Межгосударственный стандарт. Стропы многооборотные полужесткие. Технические условия.

7. ГОСТ 25573-82. Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.

8. ГОСТ 33715-2015. Межгосударственный стандарт. Краны грузоподъемные. Съёмные грузозахватные приспособления и тара. Эксплуатация.

9. ТИ Р М-007-2000. Типовая инструкция по охране труда для стропальщиков.

10. Рабочая тетрадь стропальщика. Учебное пособие для стропальщиков. М.: ГАОУ УЦ «Профессионал», 2012.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (Приказ от 12.11.2013 № 533 ФС по ЭТАН).

2. Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными кранами (РД 10-107-96).

3. Стропы грузовые общего назначения (РД 10-33-93). - М.: НПО ОБТ, 1994

4. Стропы грузовые общего назначения на текстильной основе. Требования к устройству и безопасной эксплуатации. (РД 24-СЗК-01-01). М. - СПб.: 2001

5. Правила по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов (ПОТ РМ-007-98). - СПб.: 1998

1. Пушин В.И., Безопасность работ и охрана труда стропальщиков. - М.: НПО ОБТ, 2000Т 34585-2019. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. Обучение стропальщиков и сигнальщиков. 53.020.20. Дата введения 2020-06-01. 2001.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1. Выполнять подготовительные работы при производстве стропальных работ.	Выбирать подходящие грузоподъемные оснастки; Определять массы, центра тяжести и размеров груза для выбора метода строповки;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 6.2. Производить строповку и увязку различных групп строительных грузов и конструкций.	Проводить работы, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования. Перемещать грузы с учетом таких факторов, как расположение центра тяжести груза, наличие или отсутствие проходов, препятствий, порывы ветра, конечная точка перемещения.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведет поиск и требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	Использует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбор и синтез необходимой информации для решения задач и осуществления профессиональной деятельности	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с руководством.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применяет различные виды документации на государственном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	