

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «31» марта 2026 г. № 78-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

профессиональный цикл

программ(ы) подготовки специалистов среднего звена по специальности:

основной образовательной программы
по специальности:

15.02.19 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Сызрань, 2026 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
циклов «Сварочное производство»,
«Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))»
Председатель Апаленова Т.Г.
Протокол № 8 от 27.03.2026

СОГЛАСОВАНО



Составитель: Апаленова Т.Г., преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Папунина Л.А.,
методист профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» ноября 2023 года, № 907, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «29» декабря 2023 года, №76769.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта (далее ПС) 40.115 «Специалист сварочного производства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 975н и требований РЧ.

Рабочая программа разработана в соответствии примерной рабочей программой профессиональных модулей к ПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство 2024 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3.1 Тематический план профессионального модуля	10
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	20
4.2 Информационное обеспечение обучения	24
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ФГОС СПО	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1 ВЕДОМОСТЬ СООТНЕСЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ, НАЗВАНИЕ ПС, НОМЕР УРОВНЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ФГОС СПО	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2 ПЕРЕЧЕНЬ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ/ОРГАНИЗАЦИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ЗАПРОСОВ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.19 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.19 Сварочное производство базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по специальности 15.02.19 Сварочное производство при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО

В результате освоения профессионального модуля обучающиеся:

Иметь практический опыт	проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса оформления конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования
Уметь	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

	определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 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 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 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности пользоваться нормативной документацией и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; читать чертежи сварных конструкций; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; анализировать конструктивно-технологические свойства сварных конструкций исходя из условий эксплуатации и служебного назначения конструкций; проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности свариваемой конструкции;
--	---

	составлять схемы основных сварных соединений; проектировать различные виды сварных швов; составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения; производить обоснованный выбор металла для сварных металлоконструкций; производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса; оформлять техническое задание на проектирование технологической оснастки; оформлять изменения в технологической документации для корректировки технологических режимов и параметров сварки использовать функциональные возможности систем автоматизированного проектирования при разработке и оформлении графических, вычислительных и проектных работ, анализировать проектные решения
Знать	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 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 содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; условия эксплуатации, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки сварных конструкций; правила отработки сварной конструкции на технологичность методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения; закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом,

	состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций; классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов; классификацию нагрузок на сварные соединения; методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов обработки деталей правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки; состав ЕСТД; правила и порядок внесения изменений в техническую документацию основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
--	---

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	566
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	400
в том числе:	
теоретическое обучение	130
лабораторные работы и практические занятия	246
Промежуточная аттестация в форме: МДК 02.01 МДК 02.02 учебная практика производственная практика	Экзамен по МДК 02.01 Экзамен по МДК 02.02 Дифференцированный зачет по УП. 02 Дифференцированный зачет по ПП. 02
курсовой проект	0
учебная практика	72
производственная практика	72
консультации	12
промежуточная аттестация	18
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделам.	16
Промежуточная аттестация в форме:	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ 02

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка технологических процессов и проектирование изделий в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 15.02.19 Сварочное производство:

перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Разработка технологических процессов и проектирование изделий
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами
ПК 2.2	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта 40.115 «Специалист сварочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 6 975:

– Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха);

– Руководство производственной деятельностью сварочного участка (цеха), ее контроль;

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной

	деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Общие компетенции формируются в период учебной и производственной практик.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий

3.1 Тематический план профессионального модуля

ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (суммарный объем нагрузки)	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа обучающихся	
			Обучение по МДК, в час.					Практика			
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	консультации, промежуточная аттестация, час.	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5	Раздел 1. Основы расчета и проектирование сварных конструкций										
	МДК 02.01 Основы расчета и проектирование сварных конструкций	222	218	60	146	-	12	-	-	4	
	Раздел 2. Основы проектирования технологических процессов										
	МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов оборудования	194	182	70	100	-	12	-	-	12	
ПК 2.1. ПК 2.2.	Учебная практика	72							72	-	-
	Производственная	72							-	72	-

ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5	практика (по профилю специальности) (концентрированная)									
	Экзамен квалификационный по ПМ 01	6					6			
	Всего:	566	400	130	246	0	30	72	72	16

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Основы расчета и проектирование сварных конструкций		
МДК	МДК 02.01 Основы расчета и проектирование сварных конструкций	218	
Тема 1.1 Особенности сварных конструкций	Содержание	18	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1 Общие сведения	2	
	2 Особенности сварных конструкций	3	
	3 Долговечность и экономичность конструкции	3	
	4 Технологичность сварных конструкций	3	
	5 Свариваемость сварных конструкций	3	
	6 Три задачи расчета сварных конструкций	4	
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
Тема 1.2 Сварочные напряжения и деформации	Содержание	42	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1 Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Распределение напряжений в швах. Деформации сварочных конструкций	3	
	2 Оценка прочности соединений, выполненных сваркой плавлением. Усталостная прочность сварных соединений. Оценка прочности соединений из алюминиевых сплавов. Группы сплавов, в пределах которых распределение напряжений специфично.	3	
	3 Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Общие правила распределения усилий в сварных соединениях. Распределение напряжений в лобовых швах. Распределение напряжений во фланговых соединениях	3	
	4 Распределение напряжений в комбинированных швах. Распределение	3	

		напряжений в соединениях с накладками. Влияние напряжений на прочность при статических нагрузках. Основы расчета сварных конструкций на выносливость.		
5		Основы проектирования сварных металлических конструкций. Общие понятия о собственных напряжениях. Классификация. Методы проектирования. Порядок проектирования	3	
6		Остаточные напряжения в сварных конструкциях. Допускаемые остаточные деформации. Влияние остаточных напряжений на прочность. Методы устранения остаточных напряжений. Технологические приемы.	3	
7		Механическое состояние металлов. Деформирование сварных конструкций со временем. Анализ сварной конструкции. Виды приложения нагрузок к сварным конструкциям	3	
8		Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях. Виды деформаций. Продольные и поперечные деформации элементов. Деформации изгибов элементов	3	
9		Прочность основного металла при переменных нагрузках. Прочность сварных соединений при переменных нагрузках. Прочность металла и сварных соединений при ударе	3	
10		Допускаемые напряжения в основном металле. Допускаемые напряжения при расчете прочности сварных соединений. Совместное действие разных сил на изделие. Сварные балки различного назначения	3	
11		Общие принципы конструирования балок. Сварные колонны, стойки. Общая характеристика. Типы сечений стержней стоек.	4	
12		Балки и оголовки колонн. Расчетные сопротивления проката и труб. Классификация сварных ферм. Варианты нагружения. Оболочковые конструкции. Особенности нагружения	4	
13		Листовые конструкции цилиндрических резервуаров. Рациональное проектирование сварных конструкций.	4	
Лабораторные работы			не предусмотрено	
Практические занятия			146	
1		Расчет прочности по допускаемым напряжениям	9	
2		Расчет по предельным состояниям	9	
3		Вероятностная оценка прочности	9	

	4	Расчетные схемы стыковых сварных соединений	9	
	5	Расчетные схемы угловых сварных соединений	10	
	6	Расчетные схемы тавровых сварных соединений	10	
	7	Расчетные схемы нахлесточных сварных соединений	10	
	8	Расчетные схемы комбинированных сварных соединений	10	
	9	Выполнение расчета заданной сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб	10	
	10	Расчет подкрановой балки	10	
	11	Расчет и конструирование стержня центрально-сжатой колонны	10	
	12	Расчет и конструирование внецентренно сжатой колонны	10	
	13	Порядок расчета типовой сварной фермы	10	
	14	Особенности расчета резервуаров	10	
	15	Расчет сварных деталей и узлов машин	10	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 02			4	
– Подготовка сообщений о долговечности и экономичности сварных конструкций.				
– Анализ свариваемости сварных конструкций.				
– Подготовка рефератов о сварочных напряжениях и деформациях.				
– Подготовка сообщений о видах сварных конструкций.				
– Подготовка сообщений о металлургических процессах при сварке.				
– Составление аналитической таблицы (на сравнение нескольких критериев в сварочных конструкциях).				
– Составление видеопрезентаций о видах сварных конструкций.				
– Решение задач				
– Подготовка презентаций о защите окружающей среды				
Консультация			6	
Экзамен			6	
Раздел 2.	Основы проектирования технологических процессов			
МДК.02.02	МДК 02.02. Основы проектирования технологических процессов		182	
Тема 2.1. Проектирование сварных конструкций	Содержание		15	
	1	Понятие о технологии изготовления сварных конструкций	3	
	2	Принципы классификации сварных конструкций	3	
	3	Особенности работы сварных конструкций	3	
	4	Основы типы сварных элементов и конструкций	3	
	5	Этапы проектирования сварных конструкций	3	
				ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5

	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание		12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1	Три направления по улучшению технологичности на стадии проектирования. Основные заготовительные и сборочно-сварочные операции. Сварка типовых конструкций. Балки. Технология изготовления балок двутаврового сечен Технология изготовления балок коробчатого сечения.	3	
	2	Особенности сварки стоек. Технология изготовления рам. Сборка и сварка решетчатых конструкций (ферм). Негабаритные емкости и сооружения. Способ рулонирования.	3	
	3	Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Сборка и сварка сферических резервуаров. Сосуды, работающие под давлением. Изготовление тонкостенных сосудов	3	
	4	Сварные трубы и трубопроводы. Анализ технологичности сварной конструкции. Порядок сборки изделия	3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 2.3. Технические условия и условные обозначения на чертеже	Содержание		3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1	Технические условия на изделие, размещение ТУ на чертеже. Обозначения сварки на чертеже в соответствии с ГОСТ	3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		5	
	1	Условное обозначение сварки на чертеже	5	
Тема 2.4 Разметка сварного соединения	Содержание		3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1	Разметка и наметка	3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		18	
	1	Выполнение развертки детали для вырезания из листового материала. Коэффициент использования материала.	6	
	2	Выбор материала, сортамента проката, формы и размера заготовок для заданной конструкции	6	
Тема 2.5 Серийное	3	Определение свариваемости по эквиваленту углерода	6	ОК 01
	Содержание		3	

производство сварных конструкций	1	Анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)	1	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	2	Особенности технологии изготовления сварных изделий в мелкосерийном, серийном и крупносерийном производстве	2	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	
	1	Выбор и обоснование серийности производства изделия, вида и методов сварки	6	
	2	Выбор диаметра, марки электрода (электродной проволоки, скорости подачи).	6	
Тема 2.6 Технологии и режимы сварки	Содержание		3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1	Выбор технологии, режимов сварки	3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	
	1	Сила срочного тока. Напряжения дуги. Скорость сварки	6	
	2	Вылет электрода. Наклон электрода вдоль шва. Род тока и полярность	6	
Тема 2.7 Технологические особенности сварных соединений	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1	Технологичность сварных конструкций. Технологическая прочность сварных соединений. Техническая и технологическая подготовка сварочного производства.	4	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		5	
	1	Заполнение технологической карты для заданной конструкции	5	
Тема 2.8 Анализ и контроль качества сварного соединения	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1.-2.5
	1	Анализ технологичности заданной конструкции. Пооперационная технология. Методы контроля качества и прочности соединений. Членение сварных конструкций. Метод рулонирования при изготовлении цилиндрических емкостей.	3	
	2	Заготовительные операции. Подготовительные работы. Сборочные операции. Связь сборочно-сварочного цеха с другими цехами. Придание изделию готового товарного вида. Классификация видов термообработки. Термическая обработка сварных конструкций и их элементов.	3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	

	1	Выбор термической обработки сварной конструкции	6	
	2	Составление и заполнение маршрутной карты на изделие	6	
Тема 2.9 Разработка технологического процесса. Инструменты и приспособления.	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1-2.5
	1	Порядок разработки технологического процесса. Нормативная документация. Контроль над соблюдением технологической дисциплины. Классификация оснастки. Инструмент, приспособления, необходимое оборудование для заготовительных и сборно-сварочных работ.	4	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	
	1	Выбор и назначение инструмента, приспособлений и оборудования для изготовления заданного изделия.	6	
	2	Использование манипулятора, вращательного роликового стенда, кантователей для сборочно-сварочных операций.	6	
Тема 2.10 Организация цеха по сборке сварных конструкций	Содержание		3	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1-2.5
	1	Монтажные площадки и цеха предварительной сборки	1	
	2	Обеспечение участка (цеха) квалифицированным персоналом	1	
	3	Взаимодействие с подразделениями цеха, технологическими службами	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	
	1	Грузоподъемные и транспортные средства в процессе изготовления узла.	6	
	2	Поточные механизированные и автоматические линии. Промышленные работы	6	
Тема 2.11 Проектирование сварочных цехов	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1-2.5
	1	Основы проектирования цехов сварочного производства. Основы проектирования участков сварочного производства. Типовые схемы сборочно-сварочных цехов. Структура сборочно-сварочного цеха.	3	
	2	Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Составление эскиза плана размещения оборудования для изготовления заданного узла. Расчет потребности в оборудовании с учетом его параметров и загруженности.	3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		12	
	1	Расчет необходимого количества электродов (сварочной проволоки) на изделие, на годовую программу.	6	

	2	Расчет расхода защитных газов на изделие, на годовую программу	6	
Тема 2.12 Сварка трубопроводов	Содержание		4	ОК 01
	1	Сварка стыков магистральных, технологических трубопроводов. Сварка трубопроводов из полимерных материалов. Технология сварки газопроводов из полимерных труб.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Лабораторные работы		не предусмотрено	ПК 2.1-2.5
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 2.13 Особенности сварки в строительстве и машиностроении	Содержание		4	ОК 01
	1	Производство корпусных и сварных деталей машин. Проектирование сборочно-сварочной технологической оснастки. Строительные конструкции промышленных зданий. СНиП.	4	ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Лабораторные работы		не предусмотрено	ПК 2.1-2.5
	Практические занятия		не предусмотрено	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 02. – Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). – Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. – Самостоятельное изучение ГОСТов, правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: – Составление плана мероприятий по технике безопасности при работе на оборудовании для термообработки – Определение параметров режима сварки изделия, предложенного преподавателем. – Чтение чертежей. – Оформление фрагмента технологического процесса сварки изделия по образцу. – Работа со справочником. Выполнение расчетов.			12	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1-2.5
Консультация			6	
Экзамен			6	
Курсовое проектирование			не предусмотрено	
Учебная практика			72	ОК 01
Виды работ				ОК 02
Организация рабочего места и правила безопасности труда				ОК 03
Чтение чертежей различного уровня сложности, изучение технологических процессов, составление				ОК 04

технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. Расчет основных режимов сварки, расчет дополнительных режимов сварки, конструирование сварных соединений, конструирование сварных конструкций. Обоснование потребного количества оборудования для заданного технологического процесса. Экономическое обоснование выбранного технологического процесса. Оформление маршрутных карт. Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ на компьютере.		ПК 2.1-2.5
Производственная практика (концентрированная) Виды работ Техника безопасности на производстве. Чтение чертежей различного уровня сложности, изучение технологических процессов, составление технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. Расчет основных режимов сварки, расчет дополнительных режимов сварки, конструирование сварных соединений, конструирование сварных конструкций. Обоснование потребного количества оборудования для заданного технологического процесса. Экономическое обоснование выбранного технологического процесса. Оформление маршрутных карт. Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ на компьютере	72	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 2.1-2.5
Экзамен квалификационный	6	
Всего:	566	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Технические основы сварки и резки металлов. Технология электрической сварки плавлением. Расчет и проектирование сварных соединений», лабораторий «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - систематизированные по типам наглядные пособия;
 - комплект необходимой методической документации для реализации модуля;
 - комплект учебных таблиц и схем по темам;
 - комплект инструментов и сборочно-сварочных приспособлений;
 - оборудование и инструменты для проведения лабораторных и практических работ
- Технические средства обучения: компьютер, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект ручного вспомогательного инструмента сварщика;
- специальные настольные переносные тиски;
- комплект лабораторного инвентаря (контрольно-измерительные приборы, штативы с винтовым устройством, меры для дозировки количества материалов, наносимых на пластину, сварочные материалы и т. д.).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- различные виды сварочных постов в зависимости от условий работы и вида сварки;
- оснащение сварочного поста источниками питания;
- сварочные кабины и их оснащение;
- сварочные щитки и применяемые светофильтры;
- кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов;
- индивидуальные средства защиты сварщика.

Оборудование лаборатории

- вентиляция СовПлим 102618 EF 2000 - монитор NEC AccuSync LSD 73 v – 5 шт,
- системный блок Intel Core 2 Duo CPV E4700@60GHz2.26Гц 0,99 ГБ ОЗУ – 5 шт
- принтер – 1 шт, - проектор Aser X 1260 – 1 шт,
- Документальная камера – 1 шт,
- Тренажер сварщика ЕДСМ 6010 – 4 шт,
- Кадоскоп Famulus alpfa 250
- аппарат для муфтовой сварки Ровелд Р63 - 3
- ☐ компьютеры с лицензионным обеспечением;
- ☐ мультимедийный протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: 20

Оборудование: слесарной мастерской:

Слесарные верстаки одноместные с защитными экранами, станки:

Заточный станок;

Строгальный станок,

Сверлильный станок;

Разметочная плита, правильная плита;

Набор слесарных инструментов:

Молотки с круглым бойком 500 гр,

Зубило слесарное 160 – 30 мм,

Кернер 100 – 30 мм,

Чертилка,

Циркуль разметочный,

Напильники: плоские драчевые, плоские личные, круглые, квадратные.

Щетки металлические, Ножовки по металлу, Воротки раздвижные,

Плашкодержатели, Сверла плашки и метчики разного диаметра. Набор надфилей,

Угольник, Керно, Зубило, Слесарный циркуль.

Набор измерительных инструментов:

Мерительный и поверочный инструмент: штангенциркули и ШЦ 1 и ШЦ2 30 мм, лекальные линейки, лекальные угольники, слесарные угольники, масштабные линейки. Штангенрейсмус; Микрометры.

Приспособления; рычажные и ступовые ножницы;

Оборудование: сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- стол с пультом управления,
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- сварочных кабин с балластными реостатами РБ – 301 – 20 штук,
- полуавтомата ПДГ – 508 УЗ с CO₂ – 3 шт.,
- выпрямители ВЛУ 1001 – 4 шт,
- выпрямитель сварочный ВС – 600 - 4 шт.,
- выпрямитель ВДУ – 506 УЗ – 2 шт.,
- газосварочный генератор ГНВ – 1,25
- Сварочный аппарат УДГУ-351 AC/DC
- токоведущий шинопровод – 80 п/м

- генератор ацетиленовый,
- баллоны стальные среднего давления (объема) для газов (кислород) – 2 шт.,

- редуктор кислородный РК 535м баллон – 2 шт.,
- горелка сварочная малая ГС-2 – 2 шт.,
- горелка сварочная ГС-3 – 1 шт.,
- резак инжекторный РАП – 62 – 1 шт.,
- рукава резиновые для газовой сварки и резки мет. (ацетиленовый) - 30п/м
- рукава резиновые для газовой сварки и резки мет. (кислородный) - 30п/м
- шкаф наружный для кислородных баллонов,
- вытяжная вентиляция,
- монорельс тельфера – 1 шт.,
- калорифер - 1 шт, механические ножницы,
- слесарный верстак

Инструменты и приспособления:

- Щетки металлические – 20 шт.
- Секачи – 20 шт.
- Напильники – 20 шт.
- Зубило – 20 шт.
- Молотки – 20 шт.
- Штангенциркуль ШЦ-I-10шт
- Масштабная линейка -10шт

Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на

1 рабочее место (на группу 15 чел.):

- сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;

- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел.):

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка-прямоугольник;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
- комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
- комплект для проведения магнитного метода контроля;
- комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел.):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки;
- краги спилковые.

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные печатные и/или электронные издания

1. Овчинников, В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учебное пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/21176. - ISBN 978-5-8199-0732-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1778232>

2. Овчинников, В. В. Технология производства сварных конструкций: учебное издание / Овчинников В.В. - Москва : Академия, 2024. - 272 с. (Профессии среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный

3. Сидоров, В. П. Теория и технология сварочных процессов. Сборник задач : практическое пособие / В. П. Сидоров. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-1550-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133381>

4. Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537655>

5. Черепяхин, А. А. Подготовительные сварочные работы : учебник / А. А. Черепяхин, Р. А. Латыпов, Л. П. Андреева [и др.] ; под ред. А. А. Черепяхина, Р. А. Латыпова. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11574-9. — URL: <https://book.ru/book/949273>

Дополнительные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2023. - 400 с.

2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2019. - 224 с.

3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2019. - 112 с.

4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2019. – 64 с.

5. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2019. - 200 с.

6. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2022. - 240 с.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)
2. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
3. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr_dimdim.ru

Нормативные документы:

1. ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы , конструктивные элементы и размеры.

2. ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.

3. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1.6 Мпа. Технические условия.

4. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

5. ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственных процессов.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий с учебным планом по специальности 15.02.19 Сварочное производство и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

График освоения ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий: МДК 02.01 Основы расчета и проектирование сварных конструкций; МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов оборудования

Освоению ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий предшествует обязательное изучение учебных дисциплин: ОП.06 Инженерная графика, ОП.09 Электротехника и электроника, ОП.08 Материаловедение, ОП.09 Общие компетенции профессионала.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Испытание материалов и контроль качества сварных соединений».

В процессе освоения ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого

студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (далее - УП/ПП), разрабатываются методические рекомендации для студентов по прохождению УП/ПП.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	Проектирует технологические процессы производства сварных соединений заданными свойствами.	Оценка выполнения тестовых заданий. Оценка устных ответов. Оценка практических заданий. Комплексные работы по учебной и производственной практике. Квалификационный экзамен по модулю.
ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.	Производит технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат определенного технологического процесса сборки и сварки конструкции средней степени сложности.	
ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Осуществляет и оценивает технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию	Обеспечивает правильность и своевременность оформления технической документации	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	Осуществляет разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	
ОК 01 Выбирать способы решения задач	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном	Оценка способности находить альтернативные

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	контексте; 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)	варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение. Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет 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	Экспертное наблюдение за обучающимся в процессе выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; умеет презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в	Оценка и наблюдение за способностью обучающегося планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

	рамках профессиональной деятельности; умеет презентовать бизнес-идею; определяет источники финансирования	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

[illegible]

7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе ПМ

ПМ.02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.2 Сварочные напряжения и деформации Остаточные сварочные напряжения. Концентрация напряжений в сварных соединениях и узлах. Распределение напряжений в швах. Деформации сварочных конструкций.	Анализ производственной ситуации, микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 2.1. ПК 2.2
2.	Тема 1.2 Сварочные напряжения и деформации Расчетные схемы стыковых сварных соединений	Работа в малых группах, микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 2.1.
3.	Тема 2.1. Проектирование сварных конструкций Принципы классификации сварных конструкций	Урок – семинар изучение принципов классификации сварных конструкций; микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 2.4
4.	Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций Сварные трубы и трубопроводы. Анализ технологичности сварной конструкции. Порядок сборки изделия	Урок – диспут (обсуждение презентации. Работа в малых группах, микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 2.3
5.	Тема 2.3. Технические условия и условные обозначения на чертеже Технические условия на изделие, размещение ТУ на чертеже. Обозначения сварки на чертеже в соответствии с ГОСТ	Урок – диспут (изучение нормативной документации), групповая коммуникация	ПК 2.4 ПК 2.5
6.	Тема 2.4 Разметка сварного соединения Выполнение развертки детали для вырезания из листового материала. Коэффициент использования	Работа в малых группах, микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 2.1

	материала		
7.	Тема 2.6 Технологии и режимы сварки Выбор технологии, режимов сварки	Деловая игра (подбор режимов сварки и выбор технологии сварки)	ПК 2.2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта по специальности: Название ПС, номер уровня квалификации и ФГОС СПО

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта 40.115 Специалист сварочного производства, 5 уровня квалификации, требований РЧ и ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: А. Организация, подготовка и контроль производственной деятельности сварочного участка (цеха), руководство ею	Формулировка ВПД: Разработка технологических процессов и проектирование изделий.
Трудовые функции	ПК
ТФ А/01.5. Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)	ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии. ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами. ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.

Требования ПС	Требования РЧ «Сварочные технологии»	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Название ТФ ТФ. А/01.5 Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)		ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами. ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами. ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.		
Трудовые действия		Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
ТД 1.1. Изучение конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству ТД 1.2. Анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) ТД 1.3. Определение	РЧ 1.1. Читать и интерпретировать сборочные и сварочные(рабочие) чертежи; РЧ 1.2. Читать и выполнять требования технологических карт по сборке. РЧ 1.3. Выбирать и использовать соответствующие приспособления и технологические приемы для минимизации и коррекции	ОПД 1.1 проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами ОПД 1.2 выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций ОПД 1.3	Виды работ на практику: Чтение чертежей различного уровня сложности, изучение технологических процессов, составление технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. Расчет основных режимов сварки, расчет дополнительных режимов сварки, конструирование сварных соединений, конструирование сварных конструкций.	Самостоятельное изучение ГОСТов, правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Составление плана мероприятий по

условий выполнения сварочных работ в соответствии с производственно-технологической документацией по сварочному производству ТД 1.4. Определение потребности в свариваемых и сварочных материалах, оборудовании, оснастке, инструменте, средствах контроля ТД 1.5. Оснащение участка (цеха) материальными ресурсами: свариваемыми и сварочными материалами, заготовками, исправным оборудованием, оснасткой, инструментом, средствами контроля ТД 1.6. Обеспечение участка (цеха) квалифицированным персоналом ТД 1.7. Проведение инструктажа по охране труда подчиненных специалистов на рабочем месте ТД 1.8. Обеспечение	деформаций; РЧ 1.4 Использовать материалы с учетом их механических и физических свойств; РЧ 1.5 Выбирать и подготавливать материалы с учетом требований чертежа и спецификаций; РЧ 1.6 Сверять выполненные работы с требованиями чертежей, проверять соосность, перпендикулярность и плоскостность на соответствие допускам.	осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса ОПД 1.4 оформления конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами ОПД 1.5 разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования	Обоснование потребного количества оборудования для заданного технологического процесса. Экономическое обоснование выбранного технологического процесса. Оформление маршрутных карт. Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ на компьютере	технике безопасности при работе на оборудовании для термообработки 2. Определение параметров режима сварки изделия, предложенного преподавателем. 3. Чтение чертежей. 4. Оформление фрагмента технологического процесса сварки изделия по образцу. 5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на сварочном участке. 6. Работа со справочником. Выполнение расчетов. Составление алгоритма выбора оборудования.
---	--	---	---	--

наличия и выдачи производственно- технологической документации по сварочному производству ТД 1.9 Взаимодействие с подразделениями цеха, технологическими службами				
---	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2

к рабочей программе профессионального модуля Разработка технологических процессов и проектирование изделий, разработанного на основе изучения квалификационных требований работодателей

Перечень квалификационных требований производственных компаний/организаций, установленных в ходе изучения квалификационных запросов к деятельности специалистов по специальности 15.02.19 Сварочное производство

Трудовая функция	ТФ. А/01.5 Организация и подготовка производственной деятельности сварочного участка (цеха)
Трудовые действия	ТД 1.1. Изучение конструкторской и производственно-технологической документации по сварочному производству ТД 1.2. Анализ плана (графика) производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) ТД 1.3. Определение условий выполнения сварочных работ в соответствии с производственно-технологической документацией по сварочному производству ТД 1.4. Определение потребности в свариваемых и сварочных материалах, оборудовании, оснастке, инструменте, средствах контроля ТД 1.5. Оснащение участка (цеха) материально-техническими ресурсами: свариваемыми и сварочными материалами, заготовками, исправным оборудованием, оснасткой, инструментом, средствами контроля ТД 1.6 Обеспечение участка (цеха) квалифицированным персоналом ТД 1.7 Проведение инструктажа по охране труда подчиненных специалистов на рабочем месте ТД 1.8. Обеспечение наличия и выдачи производственно-технологической документации по сварочному производству ТД 1.9 Взаимодействие с подразделениями цеха, технологическими службами
Умения	Анализировать требования конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации по сварочному производству Рассчитывать потребность участка (цеха) в материально-технических ресурсах: свариваемых и сварочных материалах, заготовках, оборудовании, оснастке и приспособлениях, средствах контроля Обеспечивать исправное состояние сварочного и вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента, средств контроля Обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования свариваемых и сварочных материалов Обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента Производить подготовку рабочих мест для выполнения сварки в различных климатических условиях Определять соответствие квалификации работников требованиям производственно-технологической документации для выпуска конкретной продукции

Знания	Нормативная документация в области сварочного производства Нормативные правовые акты, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ Технические характеристики и свойства изготавливаемой сварной конструкции (изделий, продукции), предъявляемые к ней требования Требования к выполнению сборочных и сварочных работ Требования, предъявляемые к сварочному и вспомогательному оборудованию, планы (графики) проведения его технического обслуживания, текущего и капитального ремонта, поверки контрольно - измерительных приборов и инструмента Требования, предъявляемые к свариваемым и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, обозначение их на чертежах Способы подготовки кромок соединения для сварки Технологические процессы производства сварных конструкций (изделий, продукции) Причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварной продукции и меры их предупреждения Методика поведения визуального и измерительного контроля сварных соединений Дефекты при сварке, причины возникновения, способы их предупреждения и устранения Правила приемки сварочных работ Требования охраны труда, производственной санитарии, промышленной, пожарной и экологической безопасности Нормы труда и сдельные расценки, установленные для подчиненных специалистов Положения по оплате труда Основы экономики и управления производством Правила внутреннего трудового распорядка Трудовое законодательство Российской Федерации
--------	---