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

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

ООО «СЕЛЬМАШ»

_____ А.М. Патрикеев

«__8__» ____06_____2021 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ШВОВ ПОСЛЕ СВАРКИ

профессиональный цикл

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

15.01.05 СВАРЩИК (РУЧНОЙ И ЧАСТИЧНО МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ)

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональных дисциплин и

профессиональных модулей

по направлению «Сварочное производство»

от «26» мая 2021 г. протокол № 10

Составитель: Е.Г. Чаплыгина, заведующий отделением ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): А.В. Фомина, методист технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «14» сентября 2016 г. № 50.

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению требований WorldSkills (далее – WS) по компетенции Сварочные технологии.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Подготовительно – сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки входит в состав программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. ПРИЛОЖЕНИЯ
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТИРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 01. Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения основного вида деятельности (ВД): 4.3.1. Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки;

1.1.1. **Перечень общих компетенций*:**

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ОК 7.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 8.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

*Общие компетенции формируются в период учебной и производственной практик.

1.1.2. **Перечень профессиональных компетенций**

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4.3.1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки;
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК 1.4	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК 1.6	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК 1.9*	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

*Формируется при изучении общепрофессиональной дисциплины
ОП.04 Допуски и технические измерения.
В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; - эксплуатирования оборудования для сварки; - выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; - выполнения зачистки швов после сварки; - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; - определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;

Уметь	- использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; - проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - подготавливать сварочные материалы к сварке; - зачищать швы после сварки; - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	
Знать	- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; - основные правила чтения технологической документации; - типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - правила подготовки кромок изделий под сварку; - устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область	

	применения; - правила сборки элементов конструкции под сварку; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - классификацию сварочного оборудования и материалов; - основные принципы работы источников питания для сварки; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	442
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	366
Курсовая работа/проект (при наличии)	Не предусмотрено
Учебная практика	108
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) :	76
Промежуточная аттестация в форме (указать) – МДК 01.01. МДК 01.03 - МДК 01.02 - МДК 01.04 Учебная практика – Производственная практика – Профессиональный модуль ПМ 01.	 *Комплексный экзамен* *Экзамен* *Экзамен* *Дифференцированный зачет* *Дифференцированный зачет* *Квалификационный экзамен*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ 01.

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
ПК. 1.3, ПК. 1.4, ПК. 1.7.	**Раздел 1.** Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла. **МДК.01.01.**Основы технологии сварки и сварочное оборудование	**54**	36	16		26		18
ПК. 1.1, ПК. 1.2, ПК. 1.5, ПК 1.6.	**Раздел 2**. Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку **МДК.01.02** Технология производства сварных конструкций	**60**	40	18		26		20
ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 1.6	**Раздел 3.** Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку. **МДК**							

	01.03.Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	**58**	38	10		30		20
ПК. 1.8,	**Раздел 4.** Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений. **МДК.01.04** Контроль качества сварных соединений	**54**	36	16		26		18
	Учебная практика	**108**	108			108		
	Производственная практика (по профилю специальности) *(концентрированная)*	**108**	108				108	
	Всего:	**442**	*366*	*60*	-	*108*	108	*76*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ

Наименование разделов и тем ПМ и МДК	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Оборудование поста для сварки, сварочные материалы, подогрев металла.		
МДК 01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование		**54**
Тема 1.1. Основы технологии сварки	**Содержание**	**10**
	1. Классификация и сущность основных способов сварки плавлением	
	2. Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитный полей и ферромагнитных масс на дугу	
	3. Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки	
	4. Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений	
	5.Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними	
	Практические занятия	**10**
	Практическое занятие № 1 Строение сварочной дуги и её технологические свойства	2
	Практическое занятие № 2 Изучение статистической вольт-амперной характеристики сварочной дуги	2
	Практическое занятие № 3 Изучение характеристик сварочных материалов	2
	Практическое занятие № 4 Кристаллизация металла шва и строение сварного соединения	2
Тема 1.2. Сварочное оборудование для	Практическое занятие № 5 Изображение схемы «Последовательность наложения сварных швов для уменьшения сварочных деформаций».	2
	Содержание	**10**
	1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и	

дуговых способов сварки	требования к ним, классификация.	
	2. Сварочные трансформаторы: общие сведения, основные типы, выбор трансформаторов для разных способов сварки	
	3. Сварочные выпрямители: общие сведения, основные типы, выбор выпрямителей для разных способов сварки	
	4. Инверторные сварочные выпрямители: общие сведения, технические характеристики	
	5. Многопостовые выпрямители: общие сведения, технические характеристики.	
	Практические занятия	**6**
	Практическое занятие № 6 Изучение устройства и принципа работы сварочного трансформатора.	2
	Практическое занятие № 7 Изучение устройства и принципа работы инверторного выпрямителя.	2
	Практическое занятие № 8 Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 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 разделу 2 ПМ: «Классификация способов сварки»; «Расчётная оценка свариваемости сталей с учетом толщины металла к выбору параметров предварительного подогрева с учетом эквивалента углерода»; «Методы уменьшения сварочных напряжений и деформаций»; «Термические способы правки сварных конструкций»; «Строение сварочной дуги»; «Виды переноса металла при дуговой сварке плавящимся электродом в защитном газе и их связь с режимом сварки»; «Трансформаторы с увеличенным рассеянием»; «Трансформаторы нормальным рассеянием»; «Способы регулировки силы тока в сварочных трансформаторах»; «Преимущества инверторных сварочных выпрямителей перед трансформаторными и тиристорными выпрямителями»; «Специализированные источники питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом: отличительные характеристики, примеры марок»; «Синергетические системы управления современными источниками питания: принцип работы, основные отличительные возможности».		**18**
Учебная практика **Виды работ** 1.Инструктаж по охране труда и техника безопасности при работе с электрооборудованием. 2. Формирование сварочной ванны в различных пространственных положениях. 3. Возбуждение сварочной дуги.		

4.Магнитное дутьё при сварке. 5.Демонстрация видов переноса электродного металла. 6. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочными трансформаторами. 7. Подготовка, настройка и порядок работы с выпрямителем, управляемым трансформатором, тиристорным и транзисторным выпрямителями. 8.Подготовка, настройка и порядок работы с инверторным выпрямителем. 9. Подготовка, настройка и порядок работы со сварочным генератором. 10. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для сварки неплавящимся электродом 11. Подготовка, настройка и порядок работы со специализированными источниками питания для импульсно-дуговой сварки плавящимся электродом 12. Изучение правил эксплуатации и обслуживания источников питания. 13.Выполнение комплексной работы		**26**
Раздел 2 Конструкторская, нормативно-техническая и производственно-технологическая документация по сварке, сборка элементов под сварку		
МДК.01.02 Технология производства сварных конструкций		**60**
Тема 2.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	**Содержание**	**12**
	1. Классификация сварных конструкций.	
	2. Виды заготовительных операций и оборудования	
	3. Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование	
	4. Технологичность изготовления сварных конструкций	
	5. Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОб); ведомость материалов (ВМ) и др.)	
	Практические занятия	**10**
	Практическое занятие № 9 Изучение типовых операций заготовительного производства	4
	Практическое занятие № 10 Изучение видов термической обработки сварных конструкций	2
	Практическое занятие № 11 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы	4

Тема 2.2 Технология изготовления сварных конструкций	**Содержание**	
	1. Технологические особенности изготовления сварных конструкций	
	2. Технология производства балочных конструкций	
	3. Технология производства рамных конструкций	**10**
	4. Технология производства решётчатых конструкций	
	5. Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	
	6. Технология изготовления балочных решётчатых конструкций	
	7. Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов	
	Практические занятия	**8**
	Практическое занятие № 12 Изучение технологической последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок	2
	Практическое занятие № 13 Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций	2
	Практическое занятие № 14 Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях	2
	Практическое занятие № 15 Характеристика вспомогательных устройств для источников питания сварочной дуги	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1. - 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 разделу 2 ПМ.01: «Примеры технологических и нетехнологических сварных конструкций»; «Схематичное представление технологического процесса изготовления сварных конструкций (в общем виде)»; «Современное оборудование для правки металла различной толщины»; «Современное оборудование для гибки металла различной толщины»; «Гильотинные ножницы для резки металла»; «Пресс-ножницы для резки фасонного проката»; «Дисковые ножницы для резки по непрямолинейной траектории»; «Газовая резка металла»; «Резка металла сжатой дугой»; «Лазерная резка металла»; «Технология изготовления строительных ферм»; «Технология изготовления корпусов сосудов, работающих под давлением»; «Технология сборки и монтажной сварки трубопроводов».		**20**

Учебная практика **Виды работ** 1. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2 Подготовка баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки 3. Допустимое остаточное давление в баллонах. 4.Установка редуктора на баллон, регулирование давления. 5. Присоединение шлангов. 6. Газовая сварка. 7. Контроль качества сварки. 8.Выполнение комплексной работы.		26
Раздел 3. Чертежи сварных металлоконструкций и сборка элементов под сварку.		
МДК 01.03.Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		**58**
Тема 3.1. . Подготовительные операции перед сваркой	**Содержание**	**12**
	1. Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	
	2. Правила подготовки кромок изделий под сварку.	
	3. Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.	
	4. Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.	
	Практические занятия	**5**
	Практическое занятие № 16. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	1
	Практическое занятие № 17. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных ручной дуговой сваркой (ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	1
	Практическое занятие № 18. Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений выполненных дуговой сваркой в защитном газе (ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры)	1
	Практическое занятие № 19.	2

	Чтение сборочных чертежей. Описание размеров и формы шва на чертеже.	
Тема 3.2 Сборка конструкций под сварку	**Содержание**	**16**
	1. Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов	
	2.Сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, требования к ним, основные элементы	
	3. Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение	
	Практические занятия	**5**
	Практическое занятие № 20 Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)	2
	Практическое занятие № 21 Сборка коробчатой конструкции	1
	Практическое занятие № 22 Сборка решетчатой конструкции	1
	Практическое занятие № 23 Сборка рамной конструкции	1
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1 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 и подготовка их к защите; - подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 1 ПМ.01: «Типы сварных соединений листовых конструкций: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку листов под сварку»; «Типы сварных соединений трубопроводов: параметры подготовки и сборки, нормативные документы на подготовку и сборку трубопроводов под сварку»; «Дефекты подготовки и сборки кромок под сварку: причины образования, способы и схемы измерения»; «Разметка с применением проекционного способа»; «Лазерная разметка»; «Специальные символы в обозначении сварных швов на чертежах (сварка по замкнутому контуру, снять усиление шва и пр.)»; «Расшифровка, правила нанесения на чертежах»; «Особенности подготовки по сварку кромок конструкций из алюминия и его сплавов»; «Типовая конструкция УСП-универсального сборочно-сварочного приспособления»; «Базировочные, прижимные и зажимные элементы УСП: виды, конструкция, назначение»; «Правила прихватки плоских листовых конструкций»; «Правила прихватки при сборке двутавровых балок»; «Правила прихватки при сборке трубопроводов малого диаметра (до 40 мм)»; «Правила прихватки при сборке большого диаметра (до 1220 мм)».		**20**
Учебная практика		**30**

Виды работ 1.Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. 2.Разделка кромок под сварку. 3.Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. 4.Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень) 5. Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб. 6.Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 7.Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). 8.Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. 9.Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. 10.Выполнение комплексной работы		
Раздел 4. Дефекты сварных швов, контроль сварных соединений.		
МДК.01.04 Контроль качества сварных соединений		**54**
Тема 4.1 Дефекты сварных соединений	**Содержание**	**6**
	1. Классификация дефектов сварных соединений.	
	2. Классификация методов контроля качества сварных соединений.	
	Практические занятия	**6**
	Практическая работа № 24Составление аналитической таблицы классификации дефектов	
	Практическая работа №25 Составление аналитической таблицы классификации методов контроля	
Тема 4.2 Контроль качества сварных соединений	**Содержание**	**14**
	1. Классификация неразрушающего контроля.	
	2. Визуальный и измерительный контроль сварных соединени	
	3**.** Радиационные методы контроля	
	4. Акустические методы контроля	
	5. Магнитные и вихретоковые методы контроля	
	6. Контроль сварных швов на герметичность	
	7. Разрушающие методы контроля	
	Лабораторные работы	**10**
	Лабораторная работа № 1. Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов	2
	Лабораторная работа № 2.	2

	Ультразвуковой метод контроля	
	Лабораторная работа № 3. Магнитный метод контроля	2
	Лабораторная работа № 4. Капиллярная дефектоскопия (контроль жидкими пенетрантами)	2
	Лабораторная работа № 5. Контроль качества сварных соединений керосином	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 1. -систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; -подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка их к защите; -- подготовка к выполнению индивидуальных заданий; - подготовка и защита докладов по разделу 3 ПМ.01: «Виды поверхностных дефектов сварных швов, причины их образования и меры их предотвращения»; «Дефекты несплошности в сварных швах, причины их образования и меры предотвращения»; «Виды трещин в сварных швах причины их образования и меры предотвращения»; «Связь дефектов подготовки и сборки с образованием дефектов сварки»; «Специфические дефекты в сварных соединениях конструкций из алюминия и его сплавов, причины их образования»; «Шаблоны сварщика –УШС, шаблон Красовского, калибры угловых швов: конструкция, назначение, схемы измерения параметров»; «Схемы измерения основных дефектов подготовки и сборки с применением шаблона УШС-3»; «Схемы измерения основных поверхностных дефектов шва с применением шаблона УШС-3»; «Технология радиографического контроля сварных швов»; «Технология проведения цветной дефектоскопии»; «Контроль течеисканием»; «Испытание сварного соединения на растяжение»; «Испытание сварного соединения на изгиб»; «Испытание сварного соединения на ударный изгиб»		**18**
Учебная практика **Виды работ** 1.Визуальный контроль качества сварных соединений невооружённым глазом и с применением оптических инструментов (луп, эндоскопов) 2.Измерительный контроль качества сборки плоских элементов и труб с применением измерительного инструмента. Стыковые, угловые, тавровые и нахлёсточные соединения. 3.Измерительный контроль качества параметров сварных швов и размеров поверхностных дефектов на металле и в сварном шве на плоских элементах и трубах с применением измерительного инструмента. 4.Контроль сварных швов на герметичность-гидравлические испытания. Контроль сварных швов на герметичность-пневматические испытания с погружением образца в воду..Контроль проникающими веществами-цветная дефектоскопия 5. Выполнение комплексной работы.		**26**

Производственная практика *(концентрированная)* **Виды работ** 1.Техника безопасности при слесарных, сборочных работах и работах с газовыми баллонами. 2. Подготовка оборудования к сварке: -подготовка источников питания для ручной дуговой сварки; -подготовка источников питания (установок) для ручной аргонодуговой сварки и газового оборудования; -подготовка источников питания (установок) для частично механизированной сварки плавлением в защитном газе, и газового оборудования поста. 3. Выполнение текущего и периодического обслуживания сварочного оборудования для ручной дуговой сварки, ручной аргонодуговой и механизированной сварки плавлением в защитном газе. 4. Настройка специальных функций специализированных источников питания для сварки неплавящимся электродом постоянного, переменного тока и импульсных, а также источников питания для импульсно- дуговой сварки плавящимся электродом. 5.Выполнение типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке: резка, рубка, гибка и правка металла. 6. Выполнение предварительной зачистки свариваемых кромок из углеродистых и высоколегированных сталей перед сваркой. 7.Выполнение предварительного подогрева перед сваркой с применением газового пламени, а также индуктивных нагревателей. 8.Чтение чертежей сварных конструкций по системе ЕСКД. 9. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ISO 2553. 10. Чтение чертежей сварных конструкций, оформленных в соответствии с ANSI/AWS A2.4 и AWSA3.0. 11.Выплнение разметки заготовок по чертежу (ЕСКД, ISO 2553, ANSI/AWS A2.4*). 12.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 -Универсальных сборочно-сварочных приспособлений -Специализированных сборочно-сварочных приспособлений 13. Установка приспособлений для защиты обратной стороны сварного шва (для поддува защитного газа). 14.Выполнение визуально-измерительного контроля точности сборки конструкций под сварку. 15.Выполнение визуально-измерительного контроля геометрии готовых сварных узлов на соответствие требованиям чертежа. 16.Выполнение визуально-измерительного контроля размеров и формы сварных швов в узлах. Выявление и измерение типичных поверхностных дефектов в сварных швах. 17.Выполнение пневматических испытаний герметичности сварной конструкции. 18.Выполнение гидравлических испытаний герметичности сварной конструкции.	108

19.Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСКД 20.Чтение технологических карт сварки оформленных по требованиям ISO 15609-1. **Экзамен квалификационный/демонстрационный экзамен**	
Всего	**442**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

. Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета – технология электрической сварки плавлением,

мастерских: слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:

- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
- комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций в соответствии с учебным планом: решётчатым конструкциям, балкам, резервуарам (горизонтальным и вертикальным), монтажу трубопроводов и т.п.;
- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
- комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
- - технические средства обучения:

  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:

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:

- уборочный инвентарь;
- заточной станок,
- строгальный станок,
- станок отрезной, дисковый;
- станок ленточнопильный;
- муфельная печь,
- вертикально-сверлильный станок;
- машина заточная;
- тележки инструментальные;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- микрометры гладкие;
- штангенциркули ШЦ1, ШЦ2 30 мм;
- штангенрейсмусы;
- угломер универсальный;
- угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
- уровень брусковый;
- циркули разметочные;
- чертилки;
- кернеры;
- радиусомеры №№ 1, 2;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- калибры пробки (гладкие, резьбовые);
- резьбовые кольца;
- калибры скобы;
- щупы плоские;
- бородки слесарные;
- дрель электрическая;
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- осцилляционная машина;
- гайковерт с набором головок;
- болгарка;
- плита поверочная;
- электролобзик;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенковки цилиндрические;
- зенкера;
- резьбонарезной набор;

- круглогубцы;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- надфили разные;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- острогубцы (кусачки);
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- лампа паяльная;
- шаберы;
- призмы для статической балансировки деталей;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- тиски машинные;
- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- тележка для перевозки приспособлений и заготовок;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- пистолет заклепочный;
- набор шлифовальной бумаги;
- набор абразивных брусков;
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;
- плашкодержатели,
- ножовки по металлу.

- Оборудование для резки по металлу (гибки):

- дрель;
- угловая шлифовальная машина;
- пила торцовочная;
- ножницы листовые;
- универсальный резак;
- гайковерт ударный;
- гравер;
- набор метчиков и плашек;
- молоток слесарный 500 г;
- ножницы по металлу;
- ножовка по металлу;
- резиновая киянка 450 г.;
- набор напильников;
- набор надфилей;
- твердосплавный разметочный карандаш;

- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;
- ножницы гильотинные.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- стол с пультом управления,
- сварочные кабины с балластными реостатами,
- полуавтоматы СО2-3шт- выпрямители ВДУ-1001 – 4 шт
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

- 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 (керн, 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.

3.2. Информационное обеспечение программы профессионального модуля

Основные источники:

1. Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
3. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.
4. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. – 64 с.
5. Милютин В.С Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2013. - 368 с.
6. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2014.-288 с.

Дополнительные источники:

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
3. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
4. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
5. Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

Интернет-ресурсы

1. www.svarka.net
2. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

4. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

5. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.

6. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.

7. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

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

9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.

10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	*Знания* - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; -классификацию и общие представления о методах и способах сварки; -основные правила чтения технологической документации	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.01
	Умения пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую	*Знания* - основные правила чтения технологической документации;	демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.03

документацию по сварке	*Умения* - пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия - использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки	*Знания* - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; -устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; - правила технической эксплуатации электроустановок; - - основные принципы работы источников питания для сварки	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.02
	Умения проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия - эксплуатирования оборудования для сварки;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в

		процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	*Знания* -классификацию сварочного оборудования и материалов; - правила хранения и транспортировки сварочных материалов	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.02
	Умения подготавливать сварочные материалы к сварке;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	*Знания* -основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; правила подготовки кромок изделий под сварку; - - правила сборки элементов конструкции под сварку; -основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.01

	Умения - использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; - применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; -использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; -	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия -выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	*Знания* - правила сборки элементов конструкции под сварку;	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.03
	Умения использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.

	Действия -выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла	*Знания* -влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; - порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - экзамен по МДК 01.02
	Умения -выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки	*Знания* -типы дефектов сварного шва; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; -методы неразрушающего контроля;	- демонстрация знаний в процессе устного или письменного опроса (контрольные задания, собеседование, тестирование); - дифференцированный зачет
	Умения - зачищать швы после сварки; -использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;	- демонстрация умений в процессе выполнения практических и лабораторных работ, - практические занятия.
	Действия -выполнения зачистки швов после сварки; -определения причин дефектов сварочных швов и соединений; - предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;	- наблюдения за действиями на практике, - дифференцированный зачет по практике, - квалификационный экзамен (оценивается в процессе выполнения комплексного практического задания) - экспертная оценка (процесса деятельности и продукта деятельности: изготовленного изделия)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	Учебная и производственная практика Ситуационные задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельность	Учебная и производственная практика Экспертное наблюдение

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Учебная и производственная практика Ситуационные задания
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.	Учебная и производственная практика Экспертное наблюдение
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное	Ситуационные задания Экспертное наблюдение

деятельности.	обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участвует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности	Практическая работа Тестирование Собеседование Экзамен

6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию
01.09.2020	Действует на набор 2020-2023 года	Фомина А.В

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе ПМ
ПМ 01 Подготовительно – сварочные работы
и контроль качества сварных швов после сварки
(название УД/ПМ)

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	**Тема 1.1**. Основы технологии сварки	Анализ производственной ситуации (меры борьбы с деформациями), микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 1.7, ПК 1.4
2	**Тема 1.2**. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки	Урок – семинар о сварочном оборудовании	ПК 1.3,
3	**Тема 2.1**. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Работа в малых группах (Технологичность изготовления сварных конструкций), микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 1.1, ПК 1.2,
4	**Тема 2.2** Технология изготовления сварных конструкций	Урок – диспут (обсуждение презентации Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов), групповая коммуникация	ПК 1.5, ПК 1.6
5	**Тема 3.1.** . Подготовительные операции перед сваркой	Работа в малых группах (чтение чертежей и технологической документации сварщика), микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 1.1,
6	**Тема 3.2** Сборка конструкций под сварку	Урок – диспут (обсуждение презентации специализированные сборочно-сварочные приспособления), групповая коммуникация	ПК 1.5, ПК 1.6
7	**Тема 4.2** Контроль качества сварных соединений	Урок – семинар о контроле качества	ПК 1.8,

ЭП

C=RU, OU=Директор, O="ГБПОУ ""ГК г. Сызрани""", CN=Павел Салугин, E=gk_szr@samara.edu.ru
00 d6 44 d8 57 59 a0 6e 75
2021-06-28 12:58:45