

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Краснодарского края
«Динской механико-технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

по профессии 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной
сварки (наплавки)

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 «Машиностроение» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.
3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.
5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.
8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

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

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;
- эксплуатации 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 на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 1024 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 448 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 364 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 84 часа;

учебной и/или производственной практики – 576 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) во всех пространственных положениях сварного шва, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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) подогрев 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.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	7	9	10
ПК 1.3, ПК 1.4	Раздел 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование	242	78	50	20	108	36
ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 1.7	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций	447	135	87	24	216	72
ПК 1.6; ПК 1.7	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	177	67	43	20	54	18
ПК 1.8; ПК 1.9	Раздел 4. Контроль качества сварных соединений	176	84	54	20	54	18
	Всего:	1024	364	237	84	432	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		242	
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		98	
Тема 1.1. Усвоение общих сведений по сварке	Содержание учебного материала	4	
	1. Краткая характеристика и содержание предмета	1	1
	2. Профессиональное мастерство. Конкурентоспособность, квалификация	1	1
	3. Гигиена труда и общие правила охраны труда и вопросов техники безопасности	1	1
	4. Классификация видов сварки и способов	1	2
	Практические занятия	6	
	1. Практическое занятие №1 Сущность и условия образования соединений	1	
	2. Практическое занятие №2 Сварка плавлением, их особенности	1	
	3. Практическое занятие №3 Сварка давлением, их особенности	1	
	4. Практическое занятие №4 Основные виды сварки плавлением и давлением, область применения	1	
	5. Практическое занятие №5 Преимущества и недостатки сварки плавлением и давлением	1	
	6. Практическое занятие №6 Требования к организации рабочего места и безопасности труда	1	
	Тема 1.2. Усвоение понятий об электрической	Содержание учебного материала	7
1. Природа сварочной дуги		1	2

сварочной дуге	2.	Условия зажигания и устойчивость горения	1	2
	3.	Электрическая сварочная дуга: электрические характеристики, строение.	1	2
	4.	Металлургические процессы при дуговой сварке. Кристаллизация сварочной ванны, структура сварного соединения	1	2
	5.	Дуга переменного тока. Дуга постоянного тока.	1	2
	6.	Плавление электродного и основного металла. Перенесение электродного металла через дугу на изделие	1	2
	7.	Плазменная дуга: физическая сущность, способы получения	1	2
	Практические занятия		7	
	1.	Практическое занятие № 7 Определение производительности расплавления электродов и их наплавки, коэффициента расплавления наплавки и потерь	1	
	2.	Практическое занятие № 8 Определение производительности расплавления электродов и их наплавки, коэффициента расплавления наплавки и потерь	1	
	3.	Практическое занятие № 9 Плазмообразующие газы, характеристика плазменной дуги и её применение	1	
	4.	Практическое занятие № 10 Плазмообразующие газы, характеристика плазменной дуги и её применение	1	
	5.	Практическое занятие № 11 Магнитное дутье и способы его уменьшения	1	
	6.	Практическое занятие № 12 Отработка практических навыков по определению максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий		
	7.	Практическое занятие № 13 Начертить кривую охлаждения железа	1	
Тема 1.3 Основные виды сварных соединений	Содержание учебного материала		6	
	1.	Определение сварных соединений: основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений	1	2
	2.	Определение сварных швов: классификация по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва	1	2
	3.	Определение сварных швов: классификация по положению в пространстве, по протяженности, характеристики	1	2

	4.	Конструктивные элементы сварных соединений	1	2
	5.	Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом	1	2
	6.	Понятие о расчете сварных соединений на прочность	1	2
	Практические занятия		7	
	1.	Практическое занятие № 14 Определение сварных соединений	1	2
	2.	Практическое занятие № 15 Определение сварных швов	1	2
	3.	Практическое занятие № 16 Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом	1	2
	4.	Практическое занятие № 17 Чтение чертежей по определению условных обозначений	1	2
	5.	Практическое занятие № 18 Обозначение сварных соединений в соответствии с ГОСТом	1	2
	6.	Практическое занятие № 19 Расчет сварных соединений на прочность	1	2
	7.	Практическое занятие № 20 Расчет сварных соединений на прочность	1	2
Тема 1.4 Выбор вида сварочных материалов и их характеристика	Содержание учебного материала		5	
	1.	Выбор вида сварочной проволоки, характеристика, требования, предъявляемые к ней ГОСТ на проволоку	1	2
	2.	Понятие электродов: назначение, классификация	1	2
	3.	Функции покрытия. Типы и марки электродов, применяемых для сварки	1	2
	4.	Проволоки для сварки сталей и чугунов. Проволока для сварки цветных материалов.	1	2
	5.	Выбор вида флюса: назначение, требования, предъявляемые к ним	1	2
	Практические занятия		6	
1.	Практическое занятие № 21 Обозначения расшивки	1		

		покрытых электродов по ГОСТу		
	2.	Практическое занятие № 22 Выбор вида защитного газа: назначение, классификация, свойства	1	
	3.	Практическое занятие № 23 Выбор вида инертного газа (аргон, гелий): свойства, применение	1	
	4.	Практическое занятие № 24 Выбор вида активного газа(углекислый газ, азот): свойства, применение	1	
	5.	Практическое занятие № 25 Выбор вида сварочных материалов для газовой сварки	1	
	6.	Практическое занятие № 26 Горючие жидкости: разновидности, свойства применение	1	
Тема 1.5 Усвоение понятий об оборудовании сварочного поста для ручной дуговой сварки	Содержание учебного материала		5	
	1.	Сварочный пост, типовое оборудование. Характеристика работы источников питания сварочной дуги	1	2
	2.	Трансформаторы: назначение, устройство, паспортные данные, технические характеристики, способы регулирования сварочного тока	1	2
	3.	Различные виды выпрямителей и преобразователей: назначение, устройство	1	2
	4.	Преобразователи: принцип действия, устройство паспортные данные	1	2
	5.	Сварочный агрегат. Сварочный генератор.	1	2
	Практические занятия		24	
	1.	Практическое занятие № 27 Устройства сварочных трансформаторов	1	
	2.	Практическое занятие № 28 Устройства сварочных выпрямителей	1	
	3.	Практическое занятие № 29 Инверторные источники питания	1	
	4.	Практическое занятие № 30 Сварочные многопостовые системы	1	
5.	Практическое занятие № 31 Инструкционная карта по обслуживанию оборудования			

	6.	Практическое занятие № 32 Освоение приемов выполнения установки и подбора силы сварочного тока с использованием балластного реостата	1	
	7.	Практическое занятие № 33 Освоение приемов выполнения установки и подбора силы сварочного тока с использованием балластного реостата.	1	
	8.	Практическое занятие № 34 Изучение продуктивности процесса сваривания.	1	
	9.	Практическое занятие № 35 Определение сварочных материалов, применяемых для ручной дуговой сварки.	1	
	10.	Практическое занятие № 36 Изучение дефектов сварных швов конструкций, их предупреждение и исправление.	1	
	11.	Практическое занятие № 37 Изучение процесса сварки тонколистовой и жаропрочной стали.	1	
	12.	Практическое занятие № 38 Порошковые проволоки и ленты	1	
	13.	Практическое занятие № 39 Назначение покрытых электродов	1	
	14.	Практическое занятие № 40 Источники питания сварочной дуги на переменном токе	1	
	15.	Практическое занятие № 41 Виды электродных материалов	1	
	16.	Практическое занятие № 42 Построение графиков вольтамперной характеристики дуги	1	
	17.	Практическое занятие № 43 Построение схемы зависимости тепловой мощности дуги.	1	
	18.	Практическое занятие № 44 Проволоки для сварки и наплавки чугуна	1	
	19.	Практическое занятие № 45 Сущность дуговой сварки плавящимся электродом.	1	
	20.	Практическое занятие № 46 Свариваемость сталей	1	
	21.	Практическое занятие № 47 Свариваемость металлов	1	
	22.	Практическое занятие № 48 Изучение дефектов сварных швов конструкций, их предупреждение и исправление	1	

	23	Практическое занятие № 49 Изучение дефектов сварных швов конструкций, их предупреждение и исправление	1	
	24	Практическое занятие № 50 Снятие вольтамперной характеристики сварочной дуги	1	
	Дифференцированный зачет		1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01			20	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка докладов по темам: «Усвоение общих сведений по сварке». 2. Подготовка презентаций по теме: «Источники питания сварочной дуги». 3. Отработка практических навыков по определению максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий. 4. Подготовка докладов и сообщений. 				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения по сварке. 2. Источники питания сварочной дуги. 3. Изучение обозначения покрытых электродов по ГОСТу. 				
Учебная практика			108	
Виды работ				
1. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины.			6	
2. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины.			6	
3. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины.			6	
4. Отработка практических навыков по выбору угла наклона и поддержанию его постоянства.			6	
5. Отработка практических навыков по выбору угла наклона и поддержанию его постоянства.			6	
6. Отработка практических навыков по выбору угла наклона и поддержанию его постоянства.			6	
7. Отработка практических навыков по выбору и поддержанию скорости сварки.			6	
8. Отработка практических навыков по выбору и поддержанию скорости сварки.			6	
9. Отработка практических навыков по выбору и поддержанию скорости сварки.			6	
10. Отработка практических навыков по выполнению швов в нижнем положении шва.			6	
11. Отработка практических навыков по выполнению швов в нижнем положении шва.			6	
12. Отработка практических навыков по выполнению швов в нижнем положении шва.			6	

13. Отработка практических навыков по выполнению швов в вертикальном положении шва.		6	
14. Отработка практических навыков по выполнению швов в вертикальном положении шва.		6	
15. Отработка практических навыков по выполнению швов в вертикальном положении шва.		6	
16. Отработка практических навыков по выполнению швов в горизонтальном положении шва.		6	
17. Отработка практических навыков по выполнению швов в горизонтальном положении шва.		6	
18. Отработка практических навыков по выполнению швов в горизонтальном положении шва.		6	
Производственная практика		36	
Виды работ			
1. Знакомство с предприятием. Инструктаж по ТБ.		6	
2. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины и скорости сварки.		6	
3. Резка металла кислородным резаком в соответствии с технологической документацией.		6	
4. Выполнению швов в нижнем положении шва.		6	
5. Выполнению швов в вертикальном положении шва.		6	
6. Выполнению швов в горизонтальном положении шва.		6	
Раздел ПМ 2. Технология производства сварных конструкций		447	
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций		159	
Тема 2.1. Типовые детали машин и способы их соединения	Содержание учебного материала	4	
	1. Общие сведения о деталях и узлах машин.	1	1
	2. Способы изготовления деталей и узлов машин	1	1
	3. Разъемные соединения.	1	1
	4. Неразъемные соединения	1	1
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 1 Изучение конструкций крепежных деталей, основных типов резьбовых соединений.	1	1
2. Практическое занятие № 2 Изучение конструкций крепежных деталей, основных типов резьбовых соединений.	1	1	

Тема 2.2 Требования , предъявляемые к сварным конструкциям и способы изготовления их.	Содержание учебного материала		12	
	1.	Классификация сварных конструкций.	1	1
	2.	Требования, предъявляемые к сварным конструкциям	1	1
	3.	Основные способы изготовления сварных конструкций.	1	1
	4.	Технологичность сварных конструкций	1	1
	5.	Выбор рационального способа сварки.	1	2
	6.	Выбор оптимального порядка сварки конструкции.	1	2
	7.	Параметры режима сварки	1	2
	8.	Порядок определения параметров режима сварки	1	2
	9.	Влияние режима сварки на геометрические параметры сварного шва	1	2
	10.	Основные виды соединений при изготовлении сварных конструкций: типы, конструктивные элементы	1	2
	11.	Основные виды соединений при изготовлении сварных конструкций: размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах	1	2
	12.	Правила хранения и транспортировки сварочных материалов.	1	2
	Практические занятия		14	
	1.	Практическое занятие № 3 Изучение нормативной документации, регламентирующей обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72). Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений)	1	
2.	Практическое занятие № 4 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		
3.	Практическое занятие № 5 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		
4.	Практическое занятие № 6 Отработка практического навыка	1		

		определения режима сварки		
	5.	Практическое занятие № 7 Отработка практического навыка определения режима сварки	1	
	6.	Практическое занятие № 8 Отработка практических навыков по подготовке сварочных материалов к работе	1	
	7.	Практическое занятие № 9 Отработка практических навыков по подготовке сварочных материалов к работе	1	
	8.	Практическое занятие № 10 Классификация сварных конструкций	1	
	9.	Практическое занятие № 11 Классификация сварных конструкций	1	
	10.	Практическое занятие № 12 Типовые сварные конструкции, требования предъявляемые к ним	1	
	11.	Практическое занятие № 13 Типовые сварные конструкции, требования предъявляемые к ним		
	12.	Практическое занятие № 14 Расшифровка условного обозначения листового и профильного проката на чертежах	1	
	13.	Практическое занятие № 15 Чтение сборочных чертежей средней сложности	1	
	14.	Практическое занятие № 16 Чтение сборочных чертежей сложных металлоконструкций	1	
Тема 2.3 Напряжения и деформации при сварке	Содержание учебного материала		8	
	1.	Сварочные напряжения, деформации и перемещения	1	1
	2.	Деформации: причины возникновения, способы уменьшения	1	1
	3.	Термическая обработка деталей после сварки: виды, назначение	1	1
	4.	Термическая обработка деталей после сварки: оборудование для производства, порядок проведения	1	2
	5.	Предварительный подогрев в процессе сварки: назначение, порядок проведения, необходимое оборудование и правила его эксплуатации	1	2
	6.	Сопутствующий подогрев в процессе сварки:	1	2
	7.	Технология производства предварительного и сопутствующего подогрева	1	2

	8.	Технология производства предварительного и сопутствующего подогрева	1	2
	Практические занятия		8	
	1.	Практическое занятие № 17 Термическая обработка деталей после сварки	1	2
	2.	Практическое занятие № 18 Термическая обработка деталей после сварки	1	2
	3.	Практическое занятие № 19 Технология производства предварительного и сопутствующего подогрева	1	2
	4.	Практическое занятие № 20 Технологи производства предварительного и сопутствующего подогрева	1	2
	5.	Практическое занятие № 21 Выполнение предварительного подогрева металла. Термическая правка деталей.	1	2
	6.	Практическое занятие № 22 Отработка практических навыков выполнения сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок	1	2
	7.	Практическое занятие № 23 Отработка практических навыков предварительного подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке	1	2
	8.	Практическое занятие № 24 Отработка навыков защиты швов после сварки	1	2
Тема 2.4	Содержание учебного материала		24	
Технология изготовления сварных конструкций	1.	Понятие технологического процесса изготовления сварных конструкций	1	2
	2.	Основные типы сварных конструкций	1	2
	3.	Разработка операций и подбор оборудования для сборки и сварки конструкций		
	4.	Балки: типы, применение. Технология изготовления балок двутаврового и коробчатого сечений	1	2
	5.	Последовательность сварки при изготовлении и на монтаже		
	6.	Каркасы производственных зданий. Решетчатые конструкции.	1	2
	7.	Сборка и сварка стоек	1	2
	8.	Листовые конструкции: классификация, характеристика,	1	2

	применение.		
9.	Технология подготовки кромок и стыков обечаек, конусов, сферических днищ под сварку.	1	2
10.	Особенности сварки настилов.	1	2
11.	Способы рулонирования листовых конструкций.	1	2
12.	Сварка резервуаров из листового проката, не работающих под давлением.	1	2
13	Сварка сосудов, работающих под давлением	1	2
14	Сварка газгольдеров.	1	2
15	Сварка барабанов котлов и сосудов высокого давления.	1	2
16	Трубные конструкции. Сборка и сварка трубопроводов.	1	2
17	Сварка труб в неповоротном положении.	1	2
18	Сборка и сварка трубных узлов (колен)	1	2
19	Сварка арматуры, основные способы соединения арматурных стержней. Сварка плоских и объемных решеток.	1	2
20	Виды стального профиля, применяемого для изготовления решеток. Технология изготовления. Ваный способ сварки.	1	2
21	Сварка ферм: рабочий чертеж, технология сборки и сварки узла ферменного пояса	1	2
22	Сварка двутавровой балки: рабочий чертеж, технология сборки и сварки балки	1	2
23	Сварка балки из уголка: рабочий чертеж, технология сборки и сварки балки	1	2
24	Сварка колонны: рабочий чертеж, технология сборки и сварки колонны	1	2
Практические занятия		63	
1.	Практическое занятие № 25 Отработка практических навыков разработки технологического процесса сварки урны	1	2
2.	Практическое занятие № 26 Отработка практических навыков разработки технологического процесса сварки двери	1	2
3.	Практическое занятие № 27 Отработка практических навыков сварки труб неповоротным способом	1	2
4.	Практическое занятие № 28 Отработка практических навыков	1	2

	сварки труб неповоротным способом		
5.	Практическое занятие № 29 Отработка практических навыков сварки труб поворотным способом	1	2
6.	Практическое занятие № 30 Отработка практических навыков сварки труб поворотным способом	1	2
7.	Практическое занятие № 31 Отработка практических навыков выполнения швов по длине и сечению	1	2
8.	Практическое занятие № 32 Отработка практических навыков выполнения швов по длине и сечению.	1	2
9.	Практическое занятие № 33 Оформление технологической карты «Сварка емкости 2м3»	1	2
10.	Практическое занятие № 34 Выбор режима сварки по заданным параметрам трубопровода	1	2
11.	Практическое занятие № 35 Оформление технологической документации по сварке трубопроводов	1	2
12.	Практическое занятие № 36 Оформление технологической карты по сварке отводов	1	2
13.	Практическое занятие № 37 Сварка арматурных сталей при монтаже железобетонных конструкций.	1	2
14	Практическое занятие № 38 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы- Документы общего назначения	1	2
15	Практическое занятие № 39 изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы. Правила оформления технологической инструкции.	1	2
16	Практическое занятие № 40 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы .Правила оформления карты эскизов.	1	2
17	Практическое занятие № 41 Изучение нормативно-технической документации на сварочные технологические процессы. Правила оформления маршрутной карты	1	2
18	Практическое занятие № 42 Правила оформления карты технологического процесса	1	2
19	Практическое занятие № 43 Изучение технологической	1	2

		последовательности сборки-сварки двутавровых и коробчатых балок		
20		Практическое занятие № 44 Изучение технологической последовательности сборки-сварки рамных конструкций. Зачистка под сварку	1	2
21		Практическое занятие № 45 Изучение технологической последовательности сборки -сварки рамных конструкций. Закрепление деталей при сборке	1	2
22		Практическое занятие № 46 Изучение технологической последовательности сборки -сварки рамных конструкций. Прихватки. Временные крепления	1	2
23		Практическое занятие № 47 Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. Правка стандартных листов на листопрямильной машине для удаления вмятин, серповидности и др Разметка металла для резки	1	2
24		Практическое занятие № 48 Изучение технологической последовательности сборки - сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением - Вырезаются заготовки для обечайек. Зачистка деталей после резки от заусенцев, неровностей поверхности кромок	1	2
25		Практическое занятие № 49 Изучение технологической последовательности сборки-сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением - Осуществляется контроль формы и размера деталей в соответствии с чертежами, а также проверяется чистота реза. Свальцевать из листов обечайки	1	2
26		Практическое занятие № 50 Изучение технологической последовательности сборки - сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением. Свальцованная обечайка устанавливается на стенд для сборки продольных стыков обечайки. Двумя гидравлическими стяжками для совмещения и соединения продольных кромок и гидравлической стяжкой для выравнивания торцевых кромок собирается	1	2

		продольный стык. Выполняются прихватки с зазором в 2 мм ручной дуговой сваркой. Прихватываются вводные и выводные планки		
27		Практическое занятие № 51 Изучение технологической последовательности сборки- сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением собирается продольный стык. Выполняются прихватки с зазором в 2 мм ручной дуговой сваркой. Прихватываются вводные и выводные планки	1	2
28		Практическое занятие № 52 Изучение технологической последовательности сборки- сварки емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением Сборка обечаек между собой и обечаек с днищами Сборку производят на установке для сборки обечаек с днищами. Сваренные продольным швом обечайки устанавливаются на роликовые опоры. С помощью 2х Установка для сборки обечаек с днищами. Инверторный сварочный аппарат «Ресанта САИ 220». Гидравлических центраторов обечайкам придается правильная форма. Устанавливается зазор между обечайками 2 мм. Прихватки выполняются ручной дуговой сваркой. Выполняется прихватка технологических остающихся подкладок	1	2
29		Практическое занятие № 53 Изучение порядка сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметров в различных пространственных положениях- Сварка неповоротных стыков .Сварка горизонтальных стыков	1	2
30		Практическое занятие № 54 Изучение видов термической обработки сварных конструкций-Закалка	1	2
31		Практическое занятие № 55 Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Высокий отпуск закаленных сталей	1	2
32		Практическое занятие № 56 Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Старение	1	2

33	Практическое занятие № 57 Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Нормализация	1	2
34	Практическое занятие № 58 Изучение видов термической обработки сварных конструкций . Отпуск	1	2
35	Практическое занятие № 59 Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Отжиг.	1	2
36	Практическое занятие № 60 Изучение видов термической обработки сварных конструкций. Термомеханическая обработка	1	2
37	Практическое занятие № 61 Порядок сварки и наложения слоёв шва при сварке труб различных диаметров в различных пространственных положениях.	1	2
38	Практическое занятие № 62 Изучение чертежей балочных конструкций	1	2
39	Практическое занятие № 63 Изучение чертежей решетчатых конструкций	1	2
40	Практическое занятие № 64 Изучение чертежей листовых конструкций	1	2
41	Практическое занятие № 65 Изучение чертежей оболочковых конструкций	1	2
42	Практическое занятие № 66 Изучение типовых операций заготовительного производства	1	2
43	Практическое занятие № 67 Выбор оборудования для сборки заданного сварного узла	1	2
44	Практическое занятие № 68 Определение последовательности сварки на эскизе сварной конструкции при помощи нумерации швов	1	2
45	Практическое занятие № 69 Определение необходимого количества сварочных и вспомогательных материалов согласно технологическому процессу сварки заданной сварной конструкции	1	2
46	Практическое занятие № 70 Освоение приемов выполнения установки и подбора силы сварочного тока с использованием балластного реостата	1	2
47	Практическое занятие № 71 Освоение приемов выполнения	1	2

	установки и подбора силы сварочного тока с использованием балластного реостата		
48	Практическое занятие № 72 Проверка работоспособности и исправности оборудования поста для сварки	1	2
49	Практическое занятие № 73 Выполнение проверки качества деталей под сборку изделий под сварку	1	2
50	Практическое занятие № 74 Выбор металлических изделий из цветных металлов для сборки под сварку	1	2
51	Практическое занятие № 75 Контроль качества сборки изделий из цветных металлов на прихватках под сварку	1	2
52	Практическое занятие № 76 Способы наложения прихваток на изделия из цветных металлов	1	2
53	Практическое занятие № 77 Измерение размеров при сборке различных конструкций	1	2
54	Практическое занятие № 78 Способы устранения дефектов сборки изделий из цветных металлов	1	2
55	Практическое занятие № 79 Выполнение выбора инструментов и приспособлений для сборки изделий под сварку	1	2
56	Практическое занятие № 80 Выполнение сборки изделий под сварку из цветных металлов	1	2
57	Практическое занятие № 81 Устранение дефектов сборки	1	2
58	Практическое занятие № 82 Выполнение сборки изделий под сварку на прихватках из цветных металлов	1	2
59	Практическое занятие № 83 Выполнение сборки деталей под сварку в сварочно-сборочных приспособлениях и прихватками из цветных металлов	1	2
60	Практическое занятие № 84 Достижение точности сборки из цветных металлов	1	2
61	Практическое занятие № 85 Расшифровка марок электродов для сварки цветных металлов и сплавов	1	2
62	Практическое занятие № 86 Проведение сварки цветных металлов в соответствии с технологией	1	2
63	Практическое занятие № 87 Проведение сварки цветных металлов в соответствии с технологией	1	2

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02	24	
1. Составление опорных конспектов		
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
2. Подготовка презентации по теме: Сборочные приспособления.		
Учебная практика	216	
Виды работ		
1. Отработка практических навыков сварки пластин встык и внахлест методом глубокого проплавления.	6	
2. Отработка практических навыков сварки стыковых и угловых швов спаренным электродом, сварка пучком электродов.	6	
3. Отработка практических навыков сварки лежачим электродом.	6	
4. Отработка практических навыков сварки трехфазной дугой от трех однопостовых трансформаторов и от одного трансформатора для трехфазной дуги.	6	
5. Отработка практических навыков пользования двухполюсным электрододержателем.	6	
6. Отработка практических навыков наплавки горизонтальных валиков на вертикальной плоскости.	6	
7. Отработка практических навыков наплавки уширенных валиков специальными электродами на пластины из легированных сталей.	6	
8. Отработка практических навыков наплавки валиков на пластины из меди, алюминия и их сплавов.	6	
9. Отработка практических навыков наплавки порошковых твердых сплавов.	6	
10. Отработка практических навыков наплавки угольным электродом.	6	
11. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций из низкоуглеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.	6	
12. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций из низкоуглеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.	6	
13. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций легированной стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.	6	
14. Отработка практических навыков сварки простых деталей и конструкций легированной стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.	6	
15. Отработка практических навыков сварки стыковых, угловых, тавровых соединений без разделки	6	

и с разделкой кромок из легированной стали.		
16. Отработка практических навыков сварки стыковых, угловых, тавровых соединений без разделки и с разделкой кромок из легированной стали.	6	
17. Отработка практических навыков сварки разного рода ферм и решетчатых конструкций.	6	
18. Отработка практических навыков сварки разного рода ферм и решетчатых конструкций.	6	
19. Отработка практических навыков сварки кольцевых швов на трубах.	6	
20. Отработка практических навыков сварки кольцевых швов на трубах.	6	
21. Отработка практических навыков сварки отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве.	6	
22. Отработка практических навыков сварки отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве.	6	
23. Отработка практических навыков приварки заглушек к торца трубы.	6	
24. Отработка практических навыков приварки заглушек к торца трубы.	6	
25. Отработка практических навыков сварки труб с поворотом и без поворота, проверка герметичности сварки, вырубка дефектных мест и повторная заварка.	6	
26. Отработка практических навыков сварки труб с поворотом и без поворота, проверка герметичности сварки, вырубка дефектных мест и повторная заварка.	6	
27. Отработка практических навыков сварки цветных металлов, подготовка кромок и сборка под сварку, настрой режима сварки.	6	
28. Отработка практических навыков сварки цветных металлов, подготовка кромок и сборка под сварку, настрой режима сварки.	6	
29. Отработка практических навыков сварки пластин из цветных металлов и их сплавов угольными, графитовыми и покрытыми электродами.	6	
30. Отработка практических навыков наплавки валиков на пластины из меди, алюминия и их сплавов.	6	
31. Отработка практических навыков резки пластин покрытыми электродами.	6	
32. Отработка практических навыков разделительной воздушно-дуговой резки пластин различной толщины по прямой, по кривой, по разметке.	6	
33. Отработка практических навыков резки металла различного профиля (уголок, швеллер, двутавр).	6	
34. Отработка практических навыков резки труб и вырезки отверстий.	6	
35. Отработка практических навыков вырезка канавок, удаление дефектных сварных швов.	6	
36. Отработка практических навыков вырезки корня шва с оборотной стороны для подварки.	6	
Производственная практика	72	
Виды работ		

1. Сварка пластин встык и внахлест методом глубокого проплавления. Сварка стыковых и угловых швов спаренным электродом, пучком электродов, лежащим электродом.		6	
2. Сварка простых деталей и конструкций из низкоуглеродистой стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.		6	
3. Сварка простых деталей и конструкций легированной стали в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положениях шва с подготовкой и без подготовки кромок.		6	
4. Сварка разного рода ферм и решетчатых конструкций		6	
5. Сварка отрезков труб разных диаметров встык при различных положениях стыка в пространстве, приварки заглушек к торца трубы		6	
6. Сварка труб с поворотом и без поворота, проверка герметичности сварки, вырубка дефектных мест и повторная заварка		6	
7. Сварки цветных металлов, подготовка кромок и сборка под сварку, настрой режима сварки.		6	
8. Резка металла различного профиля (уголок, швеллер, двутавр).		6	
9. Резка труб и вырезки отверстий.		6	
10. Вырезка канавок, удаление дефектных сварных швов.		6	
11. Вырезка корня шва с оборотной стороны для подварки.		6	
12. Резка пластин различной толщины по прямой, по кривой, по разметке.		6	
Раздел ПМ 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		177	
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		67	
Тема 3.1 Подготовка металла к сварке оптимальным способом	Содержание учебного материала	14	
	1. Подготовка поверхности металла под сварку	1	1
	2. Требование безопасности труда при подготовке металла к сварке	1	1
	3. Подготовка металла к сварке с использованием правки, рихтовки, гибки пластин	1	2

	4.	Разметка с применением мерительного инструмента и шаблонов	1	2
	5.	Рубка металла	1	2
	6.	Ручная резка пластин и труб	1	2
	7.	Механическая резка металла	1	2
	8.	Технология термической резки плавлением	1	2
	9.	Очистка поверхности и опилование металла	1	2
	10	Форма кромок и их характеристика	1	2
	11	Разделка кромок под сварку под углами 15,30,45 градусов	1	2
	12	Средства и приемы измерения линейных размеров	1	2
	13	Средства и приемы измерения углов	1	2
	14	Средства и приемы измерения, отклонений формы поверхности	1	2
	Практические занятия		17	
	1.	Практическое занятие №1 Отработка практических навыков, правка, гибка, разметка, рубка, резка металла, опилование	1	
	2.	Практическое занятие № 2 Отработка практических навыков, по выбору формы кромки и определения ее параметров	1	
	3.	Практическое занятие № 3 Отработка практических навыков, разделка кромок под сварку под углами 15, 30, 45 градусов	1	
	4.	Практическое занятие № 4 Отработка практических навыков по приемам измерения углов и отклонений формы поверхности	1	
	5	Практическое занятие № 5 Виды слесарных операций (правка, гибка, разметка, рубка, механическая резка и опилование) их назначение.	1	
	6	Практическое занятие № 6 Нанесение размеров чертилками, мелом.	1	
	7	Практическое занятие № 7 Рубка металла зубилом.	1	
	8	Практическое занятие № 8 Правка, гибка, рихтовка металла.	1	
	9	Практическое занятие № 9 Резка металла механическими ножницами.	1	
	10	Практическое занятие № 10 Резка металла ножовкой.	1	
	11	Практическое занятие № 11 Технология резки.	1	
	12	Практическое занятие № 12 Резка металла гильотинными ножницами	1	
	13	Практическое занятие № 13 Сверление металла.	1	

	14	Практическое занятие № 14 Нарезание резьбы.	1	
	15	Практическое занятие № 15 Инструменты для механической обработки металла	1	
	16	Практическое занятие № 16 Инструмент для ручной обработки металла	1	
	17	Практическое занятие № 17 Измерительные инструменты при выполнении сварочных работ	1	
Тема 3.2 Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций	Содержание учебного материала		6	
	1.	Виды сборочно-сварочных приспособлений и их назначение	1	1
	2.	Сборка деталей под сварку	1	2
	3.	Конструкции сборочно-сварочных приспособлений	1	2
	4.	Переносные сборочные приспособления	1	2
	5.	Приспособления для сборки типовых сварных конструкций	1	2
	6.	Сборка изделий на прихватках, порядок постановки прихваток	1	2
	Практические занятия		20	
	7.	Практическое занятие № 18 Отработка практических навыков сборки деталей под сварку	1	
	8.	Практическое занятие № 19 Отработка практических навыков проведения сборочно сварочных работ на плитах и стеллажах	1	
	9.	Практическое занятие № 20 Отработка практических навыков, сборка изделий на прихватках, порядок постановки прихваток	1	
10.	Практическое занятие № 21 Отработка приемов расчета размеров прихваток и порядка их расположения	1		
	11	Практическое занятие № 22 Технология сборки сварных соединений без разделки кромок	1	
	12	Практическое занятие № 23 Технология сборки сварных соединений с разделкой кромок.	1	
	13	Практическое занятие № 24 Отработка навыков разделки кромок стыковых швов перед сборкой изделий.	1	
	14	Практическое занятие № 25 Отработка навыков разделки кромок угловых швов перед сборкой изделий.	1	
	15	Практическое занятие № 26 Отработка навыков разделки кромок тавровых швов перед сборкой изделий.	1	
	16	Практическое занятие № 27 Правила постановки прихваток.	1	

	17	Практическое занятие № 28 Контроль прихваток внешним осмотром и измерениями.	1	
	18	Практическое занятие № 29 Сборка изделий в приспособлениях.	1	
	19	Практическое занятие № 30 Сборка изделий в приспособлениях.	1	
	20	Практическое занятие № 31 Сборка на прихватки стыков трубопроводов.	1	
	21	Практическое занятие № 32 Сборка на прихватки стыков трубопроводов.	1	
	22	Практическое занятие № 33 Изготовление шаблона для гибки прута диаметром 10мм.	1	
	23	Практическое занятие № 34 Использование упоров в подготовке сварной конструкции	1	
	24	Практическое занятие № 35 Использование упоров в подготовке сварной конструкции	1	
	25	Практическое занятие № 36 Контроль качества сборки.	1	
	26	Практическое занятие № 37 Контроль качества сборки.	1	
Тема 3.3 Проверка точности сборки	Содержание учебного материала		3	
	1.	Контроль точности сборки изделий и конструкций	1	2
	2.	Допуски в линейных и пространственных отклонениях от требований чертежа	1	2
	3.	Инструменты для проверки точности сборки сварных деталей, узлов и конструкций	1	2
	Практические занятия		6	
	1.	Практическое занятие № 38 Отработка практических навыков контроля собранных под сварку изделий	1	
	2.	Практическое занятие №39 Ознакомление с устройством, применением универсального шаблона сварщика	1	
	3.	Практическое занятие №40 Приёмы измерений линейных размеров, углов и отклонений формы поверхности	1	
	4.	Практическое занятие №41 Приёмы измерений линейных размеров, углов и отклонений формы поверхности	1	
	5.	Практическое занятие № 42 Отработка практических навыков при сборке и возможность предупреждения последующей деформации изделия	1	

	6.	Практическое занятие № 43 Отработка практических навыков при сборке и возможность последующей деформации изделия	1	
		Дифференцированный зачет	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 03			20	
1. Подготовка докладов и сообщений				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
1. Аналитическая работа по теме: Усвоение технологической документации на изготовление конструкций				
Учебная практика			54	
Виды работ				
1. Отработка практических навыков подготовки металла к сварке с выполнением типовых слесарных операций (правка, гибка, разметка при помощи линейки, угольника, коя, циркуля; разметка по шаблону; резка пластин и труб ножовкой; очистка поверхностей металлической щеткой, коем; опилование ребер и плоскостей пластин и труб).			6	
2. Отработка практических навыков подготовки металла к сварке с выполнением типовых слесарных операций (правка, гибка, разметка при помощи линейки, угольника, коя, циркуля; разметка по шаблону; резка пластин и труб ножовкой; очистка поверхностей металлической щеткой, коем; опилование ребер и плоскостей пластин и труб).			6	
3. Отработка практических навыков выявления дефектов наружным осмотром и устранение дефектов с использованием слесарных инструментов.			6	
4. Отработка практических навыков выявления дефектов наружным осмотром и устранение дефектов с использованием слесарных инструментов.			6	
5. Отработка практических навыков разделки кромок под сварку под углами 15,30,45 градусов.			6	
6. Отработка практических навыков разделки кромок под сварку под углами 15,30,45 градусов.			6	
7. Отработка практических навыков в упражнении пользования газосварочной аппаратурой, кислородная резка металла ручным и машинным способом.			6	
8. Ознакомление с технологической документацией, проверка сборочно-сварочного оборудования на безопасность производства работ, проверка наличия и соответствия требованиям ГОСТ контрольно-измерительных инструментов.			6	
9. Отработка практических навыков вырубки дефектных мест и разделка зубилом участка недоброкачественного шва под последующую заварку			6	
Производственная практика			18	
Виды работ				
1. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (гибка пластин, разметка, рубка,			6	

резка, опилование ребер плоскостей).			
2. Разделка кромок под сварку под различными углами в соответствии с рабочим чертежом.		6	
3. Резка металла кислородным резаком в соответствии с технологической документацией.		6	
Раздел ПМ 4. Контроль качества сварных соединений		104	
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений		84	
Тема 4.1 Требования к сварному шву	Содержание учебного материала	10	
	1. Требования, предъявляемые к сварному шву	1	2
	2. Соответствие геометрическим размерам и форме шва.	1	2
	3. Оценка качества сварных швов	1	2
	4. Классификация сварных конструкций в зависимости от допустимых отклонений по ГОСТу	1	2
	5. Контроль документации на стадии проекта.	1	2
	6. Контроль технологической подготовки производства.	1	2
	7. Контроль готовой продукции.	1	2
	8. Проверка качества контрольных операций.	1	2
	9. Контроль качества сварочных материалов	1	2
	10. Контроль качества сварочного оборудования	1	2
	Практические занятия	15	
	1. Практическое занятие № 1 Требования, предъявляемые к сварному шву	1	2
	2. Практическое занятие № 2 Соответствие геометрическим размерам и форме шва	1	2
	3. Практическое занятие № 3 Оценка качества сварных швов	1	2
	4. Практическое занятие № 4 Оценка качества сварных швов	1	2
	5. Практическое занятие № 5 Визуальный контроль качества сварного шва	1	2
	6. Практическое занятие № 6 Пневматический метод контроля	1	2
	7. Практическое занятие № 7 Галоидный контроль (методом шупа)	1	2
	8. Практическое занятие № 8 Контроль магнитным методом	1	2

	9.	Практическое занятие № 9 Контроль ультразвуковым методом	1	2
	10	Практическое занятие № 10 Проверка качества контрольных операций.	1	2
	11	Практическое занятие № 11 Проверка качества контрольных операций.	1	2
	12	Практическое занятие № 12 Показатели качества сварных соединений	1	2
	13	Практическое занятие № 13 Показатели качества сварных соединений	1	2
	14	Практическое занятие № 14 Схема контроля в сварочном производстве	1	2
	15	Практическое занятие № 15 Схема контроля в сварочном производстве	1	2
Тема 4.2 Виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения	Содержание учебного материала		10	
	1.	Виды дефектов сварных конструкций	1	1
	2.	Причины возникновения дефектов сварных конструкций и способы устранения	1	2
	3.	Способы зачистки и удаления сварных швов	1	2
	4.	Способы зачистки и удаления сварных швов	1	2
	5.	Внешние и внутренние дефекты сварных конструкций, причины возникновения и способы устранения	1	2
	6.	Внешние и внутренние дефекты сварных конструкций, причины возникновения и способы устранения	1	2
	7.	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций	1	2
	8.	Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке	1	2
	9	Методы борьбы со сварочными деформациями и напряжениями.	1	2
	10	Деформации и напряжения при сварке сталей, чугуна и цветных металлов.	1	2
	Практические занятия		17	
	1.	Практическое занятие № 16 Изучить влияние наличия пор на прочность сварного шва	1	2
	2.	Практическое занятие № 17 Изучить влияние наличия пор на прочность сварного шва	1	2
3.	Практическое занятие № 18 Изучить влияние наличия пор на	1	2	

		прочность сварного шва		
	4.	Практическое занятие № 19 Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его исправления	1	2
	5.	Практическое занятие № 20 Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его исправления	1	2
	6.	Практическое занятие № 21 Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его исправления	1	2
	7.	Практическое занятие № 22 Горячие трещины.	1	2
	8.	Практическое занятие № 23 Холодные трещины.	1	2
	9.	Практическое занятие № 24 Непровары.	1	2
	10.	Практическое занятие № 25 Поры	1	2
	11.	Практическое занятие № 26 Шлаковые включения химических элементов (вольфрама и оксиды различных металлов)	1	2
	12.	Практическое занятие № 27 Основные типы и виды коррозии	1	2
	13.	Практическое занятие № 28 Определение свариваемости металлов, связь между основным металлом и присадочным.	1	2
	14.	Практическое занятие № 29 Определение дефектов на сваренных образцах и дефектоскопических снимках	1	2
	15.	Практическое занятие № 30 Устранение дефектов вышлифовкой	1	2
	16.	Практическое занятие № 31 Устранение дефектов вырубкой	1	2
	17.	Практическое занятие № 32 Определение длины трещин и их засверливание по концам	1	2
Тема 4.3		Содержание учебного материала	10	
Строение сварного шва и виды контроля	1.	Строение сварного шва	1	2
	2.	Контроль качества сварного шва внешним осмотром и измерениями	1	2
	3.	Гидравлические и пневматические испытания	1	2
	4.	Испытание керосином и аммиаком	1	2
	5.	Радиографический метод контроля	1	2
	6.	Ультразвуковой метод контроль	1	2
	7.	Магнитографический и магнитопорошковый контроль	1	2

	8.	Механические испытания сварных швов	1	2
	9.	Виды контроля сварных швов	1	2
	10.	Гидравлические и пневматические испытания	1	2
	Практические занятия		21	
	1.	Практическое занятие № 33 Отработка практических навыков оценки плотности сварных швов керосином	1	2
	2.	Практическое занятие № 34 Отработка практических навыков оценки плотности сварных швов керосином	1	2
	3.	Практическое занятие № 35 Отработка практических навыков проверки соответствия геометрических размеров сварного шва требованиям ГОСТа	1	2
	4.	Практическое занятие № 36 Отработка практических навыков проверки соответствия геометрических размеров сварного шва требованиям ГОСТа	1	2
	5.	Практическое занятие № 37 Отработка практических навыков проверки соответствия геометрических размеров сварного шва требованиям ГОСТа	1	2
	6.	Практическое занятие № 38 Входной контроль	1	2
Практическое	7.	Практическое занятие № 39 Операционный контроль	1	2
	8.	Практическое занятие № 40 Приемо-сдаточный контроль	1	2
	9.	Практическое занятие № 41 Контроль внешним осмотром	1	2
	10.	Практическое занятие № 42 Магнитно-порошковый и магнитографический контроль	1	2
	11.	Практическое занятие № 43 Рентгеновский и гамма контроль	1	2
	12.	Практическое занятие № 44 Ультразвуковой контроль	1	2
	13.	Практическое занятие № 45 Контроль исходных материалов	1	2
	14.	Практическое занятие № 46 Выборочный контроль	1	2
	15.	Практическое занятие № 47 Самоконтроль	1	2
	16.	Практическое занятие № 48 Сплошной контроль	1	2
	17.	Практическое занятие № 49 Контроль качества сварки труб гидростатическим методом	1	2
	18.	Практическое занятие № 50 Горячая правка сварных конструкций	1	2

	19.	Практическое занятие № 52 Контроль герметичности сварных соединений	1	2
	20.	Практическое занятие № 53 Изучение видов механических испытаний и области их применения.	1	2
	21.	Практическое занятие № 54 Испытание сварного соединения на коррозию	1	2
	Дифференцированный зачет		1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04			20	
1. Подготовка докладов и сообщений				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
1. Подготовка презентаций: «Виды наиболее распространенных дефектов».				
Учебная практика			54	
Виды работ				
1. Отработка практических навыков выполнения зачистки швов после сварки с использование механического оборудования.			6	
2. Отработка практических навыков в определении прочностных характеристик сварного шва при испытании на разрывной машине			6	
3. Отработка практических навыков пользования контролирующей аппаратурой.			6	
4. Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его устранения.			6	
5. Отработка практических навыков оценки плотности сварных швов керосином.			6	
6. Отработка практических навыков устранения деформаций в процессе сварки длинных швов.			6	
7. Отработка практических навыков для уменьшения деформаций в процессе сварки швов различной протяженности.			6	
8. Отработка практических навыков сварки деталей различных по толщине и сечению.			6	
9. Дифференцированный зачет			6	
Производственная практика			18	
Виды работ				
1. Проверка точности сборки при помощи контрольно-измерительных приборов			6	
2. Проверка точности сборки при помощи универсального шаблона сварщика УШС			6	
3. Дифференцированный зачет			6	
Всего			1024	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете «Теоретические основы сварки и резки металлов», слесарной и сварочной мастерской, лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- работы из методического фонда, раздаточный материал;
- учебные фильмы по некоторым разделам профессионального модуля;
- технологическая документация;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия;

Оборудование мастерской и рабочих мест слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор инструментов для разметки, гибки, правки, рубки и опилования металла;
- сверлильный станок;
- угловая шлифовальная машина;
- технологические карты по этапам работы по подготовке металла к сварке.

Оборудование мастерской и рабочих мест сварочной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электросварочное и газосварочное оборудование;
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- угловая шлифовальная машина;
- набор инструментов и сборочно-сварочных приспособлений;
- технологические карты по этапам подготовительно-сварочных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор наглядных пособий: коллекция демонстрационных плакатов, макетов, работы из методического фонда.

Для реализации программы модуля необходимы обязательные учебная практика в учебно-производственных мастерских, согласно перечню учебно-производственных работ и производственная практика на рабочих местах организаций, предприятий района, согласно договоров на прохождение производственной практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для нач. проф. образ. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. образ. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.
3. Маслов В.И. Сварочные работы: учеб. пособие для нач. проф. образ. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
4. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов: учебник для нач. проф. образ. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.

Дополнительные источники:

1. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для нач. проф. образ.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.
2. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах: учеб. пособие - М.: Изд. центр «Академия», 2018.
3. Сварка и резка материалов: учебное пособие для нач. проф. образ. / М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под редакцией Ю.В. Казакова.– М.: Издательский центр «Академия», 2019.

Интернет-ресурсы

- ГАЗОСВАРКА.РУ
- Сварочный портал www.svarka.com
- Портал «Все для надежной сварки»
- <http://www.svarkainfo.ru/rus/technology/laser/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Преподавание МДК.01.01, МДК.01.02, МДК.01.03, МДК.01.04 имеет практическую направленность.

Изучение тем включает практическую деятельность обучающихся, направленную на изучение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке, и технологических приемов сборки изделий под сварку, выполнение тестов.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков предусматривается учебная практика, которая проводится после изучения соответствующих тем.

Освоению данного модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин ОП.01 Инженерная графика, ОП. 03 Основы материаловедения, ОП.04 Допуски и технические измерения, ОП.07 Охрана труда.

Учебная практика УП.01. проводится на базе учебного заведения. Для выполнения программы практики учебная группа делится на две подгруппы. Руководство подгруппами осуществляет мастер производственного обучения.

Производственная практика ПП.01. проводится на производстве: на базовых предприятиях и организациях района.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Подготовительно-сварочные работы» и специальности «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы материаловедения», «Основы электротехники», «Допуски и технические измерения», «Охрана труда».

Мастера: 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	<p>уметь: пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p> <p>знать: основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основы технологии сварочного производства; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации;</p>	<p>Текущий контроль – тестирование</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>
ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	<p>уметь: проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; 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.</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); 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</p>	<p>Текущий контроль – контрольная работа</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>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; правила сборки элементов конструкции под сварку; 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.</p>	
<p>ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.</p>	<p>уметь: 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; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл,</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>сварочные деформации и напряжения); 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; устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; 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.</p>	
<p>ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.</p>	<p>уметь: использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после 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</p>	<p>Текущий контроль – письменный опрос Экспертная оценка выполнения задания на практике Промежуточная аттестация дифференцированный зачет Итоговая аттестация экзамен квалификационный</p>

	<p>документации по сварке; применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку; подготавливать сварочные материалы к сварке; знать: необходимость проведения подогрева при сварке; классификацию и общие представления о методах и способах сварки; основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; правила подготовки кромок изделий под сварку; устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; классификацию сварочного оборудования и материалов; правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p>	
<p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p>	<p>уметь: 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; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций. знать:</p>	<p>Текущий контроль – тестирование Экспертная оценка выполнения задания на практике Промежуточная аттестация дифференцированный зачет Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>необходимость проведения подогрева при сварке;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</p> <p>виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</p> <p>основные правила чтения технологической документации;</p> <p>методы неразрушающего контроля;</p> <p>причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</p> <p>правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>правила сборки элементов конструкции под сварку;</p> <p>порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p>	
<p>ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p>	<p>уметь:</p> <p>проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</p> <p>использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>функций.</p> <p>знать: классификацию и общие представления о методах и способах сварки; основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки; основные правила чтения технологической документации; методы неразрушающего контроля; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; правила подготовки кромок изделий под сварку; правила сборки элементов конструкции под сварку; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; классификацию сварочного оборудования и материалов;</p>	
<p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.</p>	<p>уметь: проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; подготавливать сварочные материалы к сварке; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); необходимость проведения подогрева при сварке;</p>	<p>Текущий контроль – контрольная работа</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	<p>основные правила чтения технологической документации; типы дефектов сварного шва; методы неразрушающего контроля; устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; классификацию сварочного оборудования и материалов;</p>	
<p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.</p>	<p>уметь: использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки; подготавливать сварочные материалы к сварке; зачищать швы после сварки;</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; 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; устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p>	<p>Текущий контроль – устный опрос</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

	правила технической эксплуатации электроустановок; классификацию сварочного оборудования и материалов;	
ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.	<p>уметь: выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; подготавливать сварочные материалы к сварке; пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p> <p>знать: основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения); основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; основные правила чтения технологической документации; причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; классификацию сварочного оборудования и материалов;</p>	<p>Текущий контроль – тестирование</p> <p>Экспертная оценка выполнения задания на практике</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p> <p>Итоговая аттестация – экзамен квалификационный</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Умения: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Умения: организовывать собственную деятельность, организовать рабочее место, работать с технологической документацией.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Умения: анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике