

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))

2021 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 документацией 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 – 1104 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 528 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 361 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 167 часа;

учебной и/или производственной практики – 576 часов.

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

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	113	78	46	35	108	36
ПК 1.5; ПК 1.6; ПК 1.7	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций	195	135	81	60	216	72
ПК 1.6; ПК 1.7	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	99	67	32	40	54	18
ПК 1.8; ПК 1.9	Раздел 4. Контроль качества сварных соединений	121	81	48	40	54	18
	Всего:	846	186	78	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		113	
МДК 01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		113	
Тема 1.1. Усвоение общих сведений по сварке	Содержание учебного материала	6	
	1. Краткая характеристика и содержание предмета	1	1
	2. Профессиональное мастерство	1	1
	3. Конкурентоспособность, квалификация	1	1
	4. Гигиена труда и общие правила охраны труда и вопросов техники безопасности	1	1
	5. Классификация видов сварки	1	2
	6. Классификация способов сварки	1	2
	Практические занятия	11	
	1. Практическое занятие №1 Сущность и условия образования соединений	1	
	2. Практическое занятие №2 Сварка плавлением	1	
	3. Практическое занятие №3 Сварка давлением	1	
	4. Практическое занятие № 4 Классификация сварки плавлением и давлением	1	
	5. Практическое занятие № 5 Особенности сварки давлением	1	
	6. Практическое занятие № 6 Особенности сварки плавлением	1	
	7. Практическое занятие №7 Основные виды сварки плавлением область применения	1	

	8.	Практическое занятие №8 Основные виды сварки давлением область применения	1	
	9.	Практическое занятие № 9 Преимущества сварки плавлением и давлением	1	
	10.	Практическое занятие №10 Недостатки сварки плавлением и давлением	1	
	11.	Практическое занятие № 11 Требования к организации рабочего места и безопасности труда	1	
Тема 1.2. Усвоение понятий об электрической сварочной дуге	Содержание учебного материала		6	
	1.	Электрическая сварочная дуга: определение, физическая сущность, виды.	1	2
	2.	Электрическая сварочная дуга: условия устойчивого горения.	1	2
	3.	Электрическая сварочная дуга: электрические характеристики, строение.	1	2
	4.	Отработка понятий по видам переноса электродного металла на изделие (капельный и струйный)	1	2
	5.	Дуга переменного ток. Дуга постоянного тока	1	2
	6.	Плазменная дуга: физическая сущность, способы получения	1	2
	Практические занятия		11	
	1.	Практическое занятие № 12 Определение производительности расплавления электродов	1	
	2.	Практическое занятие № 13 Определение наплавки, коэффициента расплавления наплавки и потерь электродов	1	
	3.	Практическое занятие № 14 Плазмообразующие газы	1	
	4.	Практическое занятие № 15 Характеристика плазменной дуги и её применение	1	
	5.	Практическое занятие № 16 Определение наплавки электродов	1	
	6.	Практическое занятие № 17 Определение производительности расплавления электродов и их	1	

		наплавки, коэффициента расплавления наплавки и потерь		
	7.	Практическое занятие № 18 Плазмообразующие газы	1	
	8.	Практическое занятие № 19 Характеристика плазменной дуги и её применение		
	9.	Практическое занятие № 20 Магнитное дутье и способы его уменьшения	1	
	10.	Практическое занятие № 21 Отработка практических навыков по определению максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий	1	
	11.	Практическое занятие № 22 Отработка практических навыков по определению максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий	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 соединений: основные виды, их достоинства и недостатки, применение, места разрушений	1	2
	3.	Определение сварных швов: классификация по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва	1	2
	4.	Определение сварных швов: классификация по положению в пространстве, по протяженности, характеристики	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		11	
	1.	Практическое занятие № 23 Определение сварных соединений	1	
	2.	Практическое занятие № 24 Определение сварных соединений	1	
3.	Практическое занятие № 25 Определение сварных швов	1		
4.	Практическое занятие № 26 Определение сварных швов	1		

	5.	Практическое занятие № 27 Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом	1	
	6.	Практическое занятие № 28 Обозначение различных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом	1	
	7.	Практическое занятие № 29 Обозначение сварных соединений в соответствии с ГОСТом	1	
	8.	Практическое занятие № 30 Расчет сварных соединений на прочность	1	
	9.	Практическое занятие № 31 Расчет сварных соединений на прочность	1	
	10.	Практическое занятие № 32 Расчет сварных соединений на прочность	1	
	11.	Практическое занятие № 33 Расчет сварных соединений на прочность	1	
Тема 1.4 Выбор вида сварочных материалов и их характеристика	Содержание учебного материала		6	
	1.	Выбор вида сварочной проволоки, характеристика, требования, предъявляемые к ней ГОСТ на проволоку	1	2
	2.	Химический состав проволоки их кипящей полуспокойной низкоуглеродистой стали, маркировка	1	2
	3.	Понятие электродов: назначение, классификация	1	2
	4.	Функции покрытия. Типы и марки электродов, применяемых для сварки	1	2
	5.	Неплавящиеся электроды: назначение, классификация	1	2
	6.	Выбор вида флюса: назначение, требования, предъявляемые к ним	1	2
	Практические занятия		8	
	1.	Практическое занятие № 34 Обозначения расшифровки покрытых электродов по ГОСТу	1	
2.	Практическое занятие № 35 Выбор вида защитного газа: назначение, классификация, свойства	1		

	3.	Практическое занятие № 36 Выбор вида инертного газа (аргон, гелий): свойства, применение	1	
	4.	Практическое занятие № 37 Выбор вида инертного газа (аргон, гелий): свойства, применение	1	
	5.	Практическое занятие № 38 Выбор вида активного газа(углекислый газ, азот): свойства, применение	1	
	6.	Практическое занятие № 39 Выбор вида сварочных материалов для газовой сварки	1	
	7.	Практическое занятие № 40 Горючие жидкости: разновидности, свойства применение	1	
	8.	Практическое занятие № 41 Горючие жидкости: разновидности, свойства применение	1	
Тема 1.5 Усвоение понятий об оборудовании сварочного поста для ручной дуговой сварки	Содержание учебного материала		8	
	1.	Сварочный пост, типовое оборудование. Характеристика работы источников питания сварочной дуги	1	2
	2.	Трансформаторы: назначение, устройство	1	2
	3.	Трансформаторы: паспортные данные, технические характеристики	1	2
	4.	Трансформаторы: способы регулирования сварочного тока	1	2
	5.	Различные виды выпрямителей: назначение, устройство, паспортные данные	1	2
	6.	Преобразователи: принцип действия, устройство паспортные данные	1	2
	7.	Сварочный агрегат.	1	2
	8.	Сварочный генератор.	1	2
	Практические занятия		5	
	1.	Практическое занятие № 42 Устройства сварочных трансформаторов	1	
	2.	Практическое занятие № 43 Устройства сварочных выпрямителей	1	
	3.	Практическое занятие № 44 Инверторные источники питания	1	

	4.	Практическое занятие № 45 Сварочные многопостовые системы	1	
	5.	Практическое занятие № 46 Освоение приемов выполнения установки и подбора силы сварочного тока с использованием балластного реостата	1	
	Дифференцированный зачет		1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01			35	
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				
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		195	
МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций		195	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	13	
Усвоение конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документации по сварке	1. Термины и определения основных понятий в области конструкторской документации по сварке	1	1
	2. Термины и определения основных понятий в области нормативно-технической документации по сварке	1	
	3. Термины и определения основных понятий в области производственно-технологической документации по сварке	1	
	4. Содержание, разработка и согласование технических	1	1

	условий на изготовление сварных конструкций		
5.	Материалы и нормативные документы на изготовление сварных конструкций	1	1
6.	Материалы и нормативные документы на монтаж сварных конструкций	1	
7.	Выбор рационального способа сварки.	1	2
8.	Выбор рационального способа сварки.	1	
9.	Выбор оптимального порядка сварки конструкции.	1	2
10.	Выбор оптимального порядка сварки конструкции.	1	
11.	Параметры режима сварки	1	2
12.	Порядок определения параметров режима сварки	1	2
13.	Влияние на геометрические параметры сварного шва	1	2
Практические занятия		20	
1.	Практическое занятие № 1 Оформление конструкторской документации по сварке	1	
2.	Практическое занятие № 2 Оформление конструкторской документации по сварке	1	
3.	Практическое занятие № 3 Оформление нормативно-технической документации по сварке	1	
4.	Практическое занятие № 4 Оформление нормативно-технической документации по сварке	1	
5.	Практическое занятие № 5 Оформление производственно-технологической документации по сварке	1	
6.	Практическое занятие № 6 Оформление производственно-технологической документации по сварке	1	
7.	Практическое занятие № 7 Содержание технических условий на изготовление сварных конструкций	1	
8.	Практическое занятие № 8 Разработка технических условий на изготовление сварных конструкций	1	
9.	Практическое занятие № 9 Согласование технических условий на изготовление сварных конструкций	1	
10.	Практическое занятие № 10 Подбор материалов на изготовление сварных конструкций	1	
11.	Практическое занятие № 11 Оформление нормативных	1	

	документов на изготовление сварных конструкций		
	12. Практическое занятие № 12 Выбор рационального способа сварки.	1	
	13. Практическое занятие № 13 Выбор оптимального порядка сварки конструкции.	1	
	14. Практическое занятие № 14 Выбор оптимального порядка сварки конструкции.	1	
	15. Практическое занятие № 15 Определение параметров режима сварки	1	
	16. Практическое занятие № 16 Определение параметров режима сварки	1	
	17. Практическое занятие № 17 Расчет геометрических параметров сварного шва	1	
	18. Практическое занятие № 18 Отработка практического навыка определения режима сварки	1	
	19. Практическое занятие № 19 Отработка практического навыка определения режима сварки	1	
	20. Практическое занятие № 20 Отработка практического навыка определения режима сварки	1	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	11	
Усвоение основных понятий о сварочных деформациях и способах их снижения	1. Деформации: определение, виды	1	1
	2. Деформации: причины возникновения	1	1
	3. Деформации: способы уменьшения во время сварки		
	4. Термическая обработка деталей после сварки: виды, назначение	1	1
	5. Термическая обработка деталей после сварки: оборудование для производства	1	2
	6. Термическая обработка деталей после сварки: порядок проведения	1	
	7. Предварительный подогрев в процессе сварки: назначение, порядок проведения	1	2
	8. Предварительный подогрев в процессе сварки: необходимое оборудование и правила его эксплуатации	1	

	9.	Сопутствующий подогрев в процессе сварки	1	2
	10.	Технология производства предварительного и сопутствующего подогрева	1	2
	11.	Технология производства предварительного и сопутствующего подогрева	1	2
	Практические занятия		20	
	1.	Практическое занятие № 21 Термическая обработка деталей после сварки	1	
	2.	Практическое занятие № 22 Термическая обработка деталей после сварки	1	
	3.	Практическое занятие № 23 Технология производства предварительного подогрева	1	
	4.	Практическое занятие № 24 Технология производства предварительного подогрева	1	
	5.	Практическое занятие № 25 Технология производства сопутствующего подогрева	1	
	6.	Практическое занятие № 26 Технология производства сопутствующего подогрева	1	
	7.	Практическое занятие № 27 Виды трансформаций	1	
	8.	Практическое занятие № 28 Оборудование для термической сварки	1	
	9.	Практическое занятие № 29 Порядок проведения термической сварки	1	
	10.	Практическое занятие № 30 Назначение предварительного подогрева	1	
	11.	Практическое занятие № 31 Оборудование для проведения предварительного подогрева	1	
	12.	Практическое занятие № 32 Оборудование для проведения предварительного подогрева	1	
	13.	Практическое занятие № 33 Эксплуатация оборудования для предварительного подогрева	1	
	14.	Практическое занятие № 34 Деформации: определение	1	
	15.	Практическое занятие № 35 Виды деформаций	1	
	16.	Практическое занятие № 36 Определение причины	1	

	возникновения деформаций		
	17. Практическое занятие № 37 Определение причины возникновения деформаций	1	
	18. Практическое занятие № 38 Способы уменьшения деформации во время сварки	1	
	19. Практическое занятие № 39 Способы уменьшения деформации во время сварки	1	
	20. Практическое занятие № 40 Предотвращение деформаций во время сварки	1	
Тема 2.3 Усвоение основных понятий о типовых сварных конструкциях и требованиях предъявляемых к ним	Содержание учебного материала	6	
	1. Классификация сварных конструкций	1	2
	2. Классификация сварных конструкций	1	2
	3. Типовые сварные конструкции, требования предъявляемые к ним	1	2
	4. Типовые сварные конструкции, требования предъявляемые к ним	1	2
	5. Требования предъявляемые к ним	1	
	6. Требования предъявляемые к ним	1	
	Практические занятия	11	
	1. Практическое занятие № 41 Классификация сварных конструкций	1	
	2. Практическое занятие № 42 Классификация сварных конструкций	1	
	3. Практическое занятие № 43 Типовые сварные конструкции	1	
	4. Практическое занятие № 44 Типовые сварные конструкции, требования предъявляемые к ним	1	
	5. Практическое занятие № 45 Нормативная документация сварных конструкций	1	
	6. Практическое занятие № 46 Правовая документация сварных конструкций	1	
7. Практическое занятие № 47 Расчет сварных конструкций	1		
8. Практическое занятие № 48 Расчет сварных конструкций	1		
9. Практическое занятие № 49 Оборудование для сварных конструкций	1		

	10.	Практическое занятие № 50 Вспомогательное оборудование для сварных конструкций	1	
	11.	Практическое занятие № 51 Материалы для сварных конструкций	1	
Тема 2.4 Усвоение понятий по производству технологического процесса изготовления сварных конструкций	Содержание учебного материала		24	
	1.	Понятие технологического процесса изготовления сварных конструкций	1	2
	2.	Разработка операций для сборки и сварки конструкций	1	2
	3.	Подбор оборудования для сборки и сварки конструкций	1	
	4.	Разработка операций и подбор оборудования для сборки и сварки конструкций	1	
	5.	Техника и технология сварки	1	2
	6.	Особенности выполнения швов в различных пространственных положениях	1	2
	7.	Особенности выполнения швов в горизонтальном положении	1	
	8.	Особенности выполнения швов в вертикальном положении	1	
	9.	Особенности выполнения швов в стыковом положении	1	
	10.	Выполнение швов по длине	1	2
	11.	Выполнение швов по сечению	1	
	12.	Сварка ферм: рабочий чертеж	1	2
	13.	Сварка ферм: технология сборки узла ферменного пояса	1	
	14.	Сварка ферм: технология сварки узла ферменного пояса	1	
	15.	Сварка двутавровой балки: рабочий чертеж	1	
	16.	Сварка двутавровой балки: технология сборки балки	1	2
	17.	Сварка двутавровой балки: технология сварки балки	1	
	18.	Сварка балки из уголка: рабочий чертеж	1	2
	19.	Сварка балки из уголка: технология сборки балки	1	
	20.	Сварка балки из уголка: технология сварки балки	1	
	21.	Сварка колонны: рабочий чертеж	1	2
	22.	Сварка колонны: технология сборки колонны	1	
23.	Сварка колонны: технология сварки колонны	1		

24.	Сварка колонны: рабочий чертеж, технология сборки и сварки колонны	1	
Практические занятия		8	
1.	Практическое занятие № 52 Отработка практических навыков разработки технологического процесса сварки	1	
2.	Практическое занятие № 53 Отработка практических навыков разработки технологического процесса сварки	1	
3.	Практическое занятие № 54 Отработка практических навыков сварки труб неповоротным способом	1	
4.	Практическое занятие № 55 Отработка практических навыков сварки труб неповоротным способом	1	
5.	Практическое занятие № 56 Отработка практических навыков сварки труб поворотным способом	1	
6.	Практическое занятие № 57 Отработка практических навыков сварки труб поворотным способом	1	
7.	Практическое занятие № 58 Отработка практических навыков выполнения швов по длине и сечению	1	
8.	Практическое занятие № 59 Отработка практических навыков выполнения швов по длине и сечению.	1	
	Практическое занятие № 60 Сварка ферм: рабочий чертеж		
	Практическое занятие № 61 Сварка ферм: технология сборки узла ферменного пояса		
	Практическое занятие № 62 Сварка ферм: технология сварки узла ферменного пояса		
	Практическое занятие № 63 Сварка двутавровой балки: рабочий чертеж		
	Практическое занятие № 64 Сварка двутавровой балки: технология сборки балки		
	Практическое занятие № 65 Сварка двутавровой балки: технология сварки балки		
	Практическое занятие № 66 Сварка балки из уголка: рабочий чертеж		
	Практическое занятие № 67 Сварка балки из уголка: технология сборки балки		

	Практическое занятие № 68 Сварка балки из уголка: технология сварки балки		
	Практическое занятие № 69 Сварка колонны: рабочий чертеж		
	Практическое занятие № 70 Сварка колонны: технология сборки колонны		
	Практическое занятие № 71 Сварка колонны: технология сварки колонны		
	Практическое занятие № 72 Выполнение чертежа фермы		
	Практическое занятие № 73 Выполнение чертежа балки		
	Практическое занятие № 74 Выполнение чертежа колонны		
	Практическое занятие № 75 Расчет сварки фермы		
	Практическое занятие № 76 Расчет сварки фермы		
	Практическое занятие № 77 Расчет сварки балки		
	Практическое занятие № 78 Расчет сварки балки		
	Практическое занятие № 79 Расчет сварки колонны		
	Практическое занятие № 80 Расчет сварки колонны		
	Практическое занятие № 81 Расчет сварной конструкции		
	Дифференцированный зачет	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01		60	
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 однополюсных 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	6	

плоскости.		
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 и с разделкой кромок из легированной стали.	6	
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	6	

герметичности сварки, вырубка дефектных мест и повторная заварка.		
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 вырезки 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, лежачим 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		99	
МДК.01.03. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой		99	
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	1	2

	поверхности		
	Практические занятия	14	
	1. Практическое занятие №1 Отработка практических навыков	1	
	2. Практическое занятие №2 Отработка правки	1	
	3. Практическое занятие №3 Отработка гибки	1	
	4. Практическое занятие №4 Отработка разметки	1	
	5. Практическое занятие №5 Отработка рубки	1	
	6. Практическое занятие №6 Отработка резки металла	1	
	7. Практическое занятие №7 Отработка опиливания	1	
	8. Практическое занятие № 8 Отработка практических навыков по выбору формы кромки	1	
	9. Практическое занятие № 9 Отработка практических навыков определения параметров кромки	1	
	10. Практическое занятие № 10 Отработка практических навыков, разделка кромок под сварку под углами 15 градусов	1	
	11. Практическое занятие № 11 Отработка практических навыков, разделка кромок под сварку под углами 30 градусов	1	
	12. Практическое занятие № 12 Отработка практических навыков, разделка кромок под сварку под углами 45 градусов	1	
	13. Практическое занятие № 13 Отработка практических навыков по приемам измерения углов и отклонений формы поверхности	1	
	14. Практическое занятие № 14 Отработка практических навыков по приемам измерения углов и отклонений формы поверхности	1	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	6	
Сборочно-сварочные приспособления и приёмы сборочных операций	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		13	
	1.	Практическое занятие № 15 Отработка практических навыков	1	
	2.	Практическое занятие № 16 Сборка деталей под сварку	1	
	3.	Практическое занятие № 17 Сборка деталей под сварку	1	
	4.	Практическое занятие № 18 Отработка практических навыков сборки сборочно-сварочных приспособлений	1	
	5.	Практическое занятие № 19 Отработка практических навыков сборки сборочно-сварочных приспособлений	1	
	6.	Практическое занятие № 20 Отработка практических навыков сборки сборочно-сварочных приспособлений	1	
	7.	Практическое занятие № 21 Сборка изделий на прихватках	1	
	8.	Практическое занятие № 22 Сборка изделий на прихватках	1	
	9.	Практическое занятие № 23 Порядок постановки прихваток	1	
	10.	Практическое занятие № 24 Порядок постановки прихваток	1	
	11.	Практическое занятие № 25 Отработка приемов расчета размеров прихваток и порядка их расположения	1	
	12.	Практическое занятие № 26 Отработка приемов расчета размеров прихваток и порядка их расположения	1	
	13.	Практическое занятие № 27 Отработка приемов расчета размеров прихваток и порядка их расположения	1	
Тема 3.3	Содержание учебного материала		7	
Проверка точности сборки	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
	4.	Учёт при сборке возможность последующей деформации	1	2

		изделия от нагрева		
	5.	Учёт при сборке возможность последующей деформации изделия при сварке металла	1	2
	6.	Приёмы измерений линейных размеров, углов и отклонений формы поверхности	1	2
	7.	Универсальный шаблон сварщика марки УШС. Правила использования	1	2
		Практические занятия	13	
	1.	Практическое занятие № 28 Отработка практических навыков	1	
	2.	Практическое занятие № 29 Отработка практических навыков	1	
	3.	Практическое занятие № 30 Контроль собранных под сварку изделий	1	
	4.	Практическое занятие № 31 Контроль собранных под сварку изделий	1	
	5.	Практическое занятие № 32 Контроль собранных под сварку изделий	1	
	6.	Практическое занятие №33 Ознакомление с устройством, применением универсального шаблона сварщика	1	
	7.	Практическое занятие №34 Ознакомление с устройством, применением универсального шаблона сварщика	1	
	8.	Практическое занятие №35 Ознакомление с устройством, применением универсального шаблона сварщика	1	
	9.	Практическое занятие №36 Приёмы измерений линейных размеров	1	
	10.	Практическое занятие №37 Приёмы измерений линейных углов	1	
	11.	Практическое занятие №38 Приёмы измерений отклонений формы поверхности	1	
	12.	Практическое занятие №39 Отработка практических навыков при сборке и возможность последующей деформации изделия	1	
	13.	Практическое занятие №40 Отработка практических	1	

	навыков при сборке и возможность последующей деформации изделия		
	Дифференцированный зачет	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 01		32	
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,		6	

рубка, 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		121	
МДК 01.04. Контроль качества сварных соединений		121	
Тема 4.1 Требования к сварному шву	Содержание учебного материала	6	
	1. Требования, предъявляемые к сварному шву	1	2
	2. Соответствие геометрическим размерам и форме шва.	1	2
	3. Соответствие геометрическим размерам и форме шва.	1	2
	4. Оценка качества сварных швов	1	2
	5. Классификация сварных конструкций в зависимости от допустимых отклонений по ГОСТу	1	2
	6. Классификация сварных конструкций в зависимости от допустимых отклонений по ГОСТу	1	2
	Практические занятия	4	
	1. Практическое занятие № 1 Требования, предъявляемые к сварному шву	1	
	2. Практическое занятие № 2 Требования, предъявляемые к сварному шву	1	
	3. Практическое занятие № 3 Соответствие геометрическим размерам и форме шва	1	
	4. Практическое занятие № 4 Соответствие геометрическим размерам и форме шва	1	
	5. Практическое занятие № 5 Оценка качества сварных швов	1	
	6. Практическое занятие № 6 Оценка качества сварных швов	1	
	7. Практическое занятие № 7 Оценка качества сварных швов	1	
Тема 4.2 Виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и	Содержание учебного материала	13	
	1. Виды дефектов сварных конструкций	1	1
	2. Виды дефектов сварных конструкций	1	
	3. Причины возникновения дефектов сварных конструкций	1	2

устранения	4.	Причины возникновения дефектов сварных конструкций и способы устранения	1	
	5.	Способы устранения дефектов сварных конструкций	1	2
	6.	Способы зачистки и удаления сварных швов	1	
	7.	Способы зачистки и удаления сварных швов	1	2
	8.	Внешние и внутренние дефекты сварных конструкций,	1	2
	9.	Причины возникновения дефектов сварных сварных конструкций	1	
	10.	Способы устранения дефектов сварных сварных конструкций	1	2
	11.	Способы устранения дефектов сварных сварных конструкций	1	
	12.	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций	1	2
	13.	Влияние дефектов на работоспособность сварных конструкций	1	
	Практические занятия		11	
	1.	Практическое занятие № 8 Изучить влияние наличия пор на прочность сварного шва	1	
	2.	Практическое занятие № 9 Изучить влияние наличия пор на прочность сварного шва	1	
	3.	Практическое занятие № 10 Изучить влияние наличия пор на прочность сварного шва	1	
4.	Практическое занятие № 11 Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его исправления	1		
5.	Практическое занятие № 12 Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его исправления	1		
6.	Практическое занятие № 13 Отработка практических навыков по определению наружного дефекта и выбор способа его исправления	1		
7.	Практическое занятие № 14 Выбор способов исправления дефектов	1		

	8.	Практическое занятие № 15 Выбор способов исправления дефектов	1	
	9.	Практическое занятие № 16 Предотвращение дефектов	1	
	10.	Практическое занятие № 17 Предотвращение дефектов	1	
	11.	Практическое занятие № 18 Предотвращение дефектов	1	
Тема 4.3 Строение сварного шва и виды контроля	Содержание учебного материала		13	
	1.	Строение сварного шва	1	1
	2.	Строение сварного шва		
	3.	Контроль качества сварного шва внешним осмотром и измерениями	1	2
	4.	Контроль качества сварного шва внешним осмотром и измерениями	1	
	5.	Контроль непроницаемости швов	1	2
	6.	Контроль сварных швов ультразвуком, радиационные виды контроля	1	2
	7.	Контроль сварных швов ультразвуком, радиационные виды контроля	1	
	8.	Разрушающие виды контроля	1	2
	9.	Разрушающие виды контроля	1	
	10.	Входной вид контроля	1	2
	11.	Входной вид контроля	1	
	12.	Операционный вид контроля	1	2
	13.	Приемо-сдаточные виды контроля	1	2
	Практические занятия		6	
	1.	Практическое занятие № 19 Отработка практических навыков оценки плотности сварных швов керосином	1	
	2.	Практическое занятие № 20 Отработка практических навыков оценки плотности сварных швов керосином	1	
	3.	Практическое занятие № 21 Отработка практических навыков проверки соответствия геометрических размеров сварного шва требованиям ГОСТа	1	
	4.	Практическое занятие № 22 Отработка практических навыков проверки соответствия геометрических размеров сварного шва требованиям ГОСТа	1	

	5.	Практическое занятие № 23 Отработка практических навыков проверки соответствия геометрических размеров сварного шва требованиям ГОСТа	1	
	6.	Практическое занятие № 24 Входной, операционный, приемо-сдаточные виды контроля	1	
	7.	Практическое занятие № 25 Входной контроль	1	
	8.	Практическое занятие № 26 Операционный контроль	1	
	9.	Практическое занятие № 27 Операционный контроль	1	
	10.	Практическое занятие № 28 Приемо-сдаточный контроль	1	
	11.	Практическое занятие № 29 Приемо-сдаточный контроль	1	
	12.	Практическое занятие № 30 Пользование контролирующей аппаратурой	1	
	13.	Практическое занятие № 31 Пользование контролирующей аппаратурой	1	
	14.	Практическое занятие № 32 Определение наружного дефекта	1	
	15.	Практическое занятие № 33 Определение наружного дефекта	1	
	16.	Практическое занятие № 34 Выбор способа устранения дефекта	1	
	17.	Практическое занятие № 35 Выбор способа устранения дефекта	1	
	18.	Практическое занятие № 36 Устранение деформаций в процессе сварки длинных швов	1	
	19.	Практическое занятие № 37 Устранение деформаций в процессе сварки длинных швов	1	
	20.	Практическое занятие № 38 Уменьшение деформаций в процессе сварки швов различной протяженности	1	
	21.	Практическое занятие № 39 Уменьшение деформаций в процессе сварки швов различной протяженности	1	
	22.	Практическое занятие № 40 Сварка деталей различных по толщине	1	
	23.	Практическое занятие № 41 Сварка деталей различных по толщине	1	

	24.	Практическое занятие № 42 Сварки деталей различных по сечению.	1	
	25.	Практическое занятие № 43 Сварки деталей различных по сечению.	1	
	26.	Практическое занятие № 44 Использование универсального шаблона сварщика УШС	1	
	27.	Практическое занятие № 45 Использование универсального шаблона сварщика УШС	1	
	28.	Практическое занятие № 46 Виды наиболее распространенных дефектов	1	
	29.	Практическое занятие № 47 Виды наиболее распространенных дефектов	1	
	30.	Практическое занятие № 48 Устранение сварных дефектов	1	
	Дифференцированный зачет		1	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 01			10	
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 использованием 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	1104	

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», 2020.
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», 2020.
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», 2020.
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», 2020.

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 в 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;</p> <p>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.</p> <p>знать:</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>

	<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>

	<p>правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>классификацию сварочного оборудования и материалов;</p>	
<p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</p>	<p>уметь:</p> <p>выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций.</p> <p>знать:</p> <p>основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</p> <p>основные правила чтения технологической документации;</p> <p>причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</p> <p>порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>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
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Умения: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Наблюдение и оценка достижений, обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике</p>

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