

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нурлатский аграрный техникум»

Согласовано
Заместитель главы
КФХ «Судейманов А.И.»
И.С.Хайдарзянов
«7» 02 2023 г.



Согласовано
Заместитель директора по ТО
И.А.Еремеева
«9» 02 2023 г.

Утверждаю
Директор ГАПОУ «НАТ»
А.А.Граф
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

для профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки)

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
профессионального цикла
Протокол № 2
от «3» 02 2023 г.
Председатель ПЦК 355
Т.П.Зайцева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нурлатский аграрный техникум».

Разработчик: Баймухаметов Ф.М. - преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

			Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4	
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ			
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7	
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34	
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	40	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа (далее программа) профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05«Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы

ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР14	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР15	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР16	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации
ЛР17	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР18	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР19	Ориентирующийся в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР20	Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен

иметь практический опыт	<ol style="list-style-type: none"> выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; эксплуатирования оборудования для сварки; выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; определения причин дефектов сварочных швов и соединений; предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;
--------------------------------	--

уметь	<p>1. использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</p> <p>2. проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</p> <p>3. использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>4. выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>5. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>6. готовливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>7. зачищать швы после сварки;</p> <p>8. пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.01. «Основы технологии сварки и сварочное оборудование» обучающийся должен уметь:</p> <p>9. использовать магнитные, винтовые, прижимные сборочно-сварочные приспособления, изучить устройство и правила его эксплуатации;</p> <p>10. выполнять сборку труб с использованием приспособлений для поддува защитных газов с защитой обратной стороны шва;</p> <p>11. применять оборудование по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>12. соблюдать правила технической эксплуатации оборудования для прокалки сварочных материалов в соответствии с требованиями ГОСТа;</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.02. «Технология производства сварных конструкций» обучающийся должен уметь:</p> <p>13. выполнять работы по плазменной сварке и резке, применяемые на предприятиях города;</p> <p>14. производить технологические приёмы сварки в условиях низких температур, с использованием сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.03. «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой» обучающийся должен уметь:</p> <p>15. производить технологические пробы на холодные и горячие трещины с использованием прямых методов;</p> <p>16. выполнять разделку кромок в соответствии с требованиями ГОСТ;</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК «Контроль качества сварных соединений» обучающийся должен уметь:</p> <p>17. выполнять контроль качества сварных соединений методом цветной дефектоскопии</p> <p>18. производить анализ выполненной работы, согласно требований нормативной документации, производить устранение возникающих дефектов сварных швов.</p>
-------	--

знатъ	<p>1. основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</p> <p>2. необходимость проведения подогрева при сварке;</p> <p>3. классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</p> <p>4. основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</p> <p>5. влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</p> <p>6. основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</p> <p>7. основы технологии сварочного производства;</p> <p>8. виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</p> <p>9. основные правила чтения технологической документации;</p> <p>10. типы дефектов сварного шва;</p> <p>11. методы неразрушающего контроля;</p> <p>12. причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</p> <p>13. способы устранения дефектов сварных швов;</p> <p>14. правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>15. устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>16. правила сборки элементов конструкции под сварку;</p> <p>17. порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>18. устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>19. правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>20. классификацию сварочного оборудования и материалов;</p> <p>21. основные принципы работы источников питания для сварки;</p> <p>22. правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.01. «Основы технологии сварки и сварочное оборудование» обучающийся должен знать:</p> <p>23. сборочно-сварочные приспособления, устройство, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>24. углубленное изучение правил сборки труб и трубопроводов под сварку согласно требований ГОСТа;</p> <p>25. стандарты маркировки, устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения согласно международных стандартов;</p> <p>26. классификацию материалов в соответствии международных стандартов;</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.02. «Технология производства сварных конструкций» обучающийся должен знать:</p> <p>27. основы технологии сварочного производства, применяемые на предприятиях города;</p> <p>28. правила работы с технологической документацией.</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.03. «Подготовительные и сборочные операции перед сваркой» обучающийся должен знать:</p> <p>29. влияние основных параметров режима и пространственного положения</p>
-------	--

при сварке на формирование сварного шва, правила подбора режимов сварки с применением проб;

30. основы технологии сварочного производства на предприятиях города, виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.

31. основные правила чтения технологической документации;

В результате изучения вариативной части по МДК «Контроль качества сварных соединений» обучающийся должен знать:

32. регламентирующую документацию на дефекты сварного шва;

33. методы цветной дефектоскопии;

34. способы устранения, причины возникновения и меры предупреждения дефектов сварных швов.

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –532 часов:

на освоение МДК– 158 часов, в том числе:

-во взаимодействии с преподавателем–148 часов;

самостоятельной работы –10 часов;

учебной практики –**188** часа;

производственной практики–**180** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.			Практика		Самостоятельная работа				
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Учебная, часов	Производственная ,					
			Обучение по МДК									
			Всего, часов		В том числе							
1	2	3	4	5	6	7	8					
ПК 1.1-1.4	Раздел 1. Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования	44	44	12	-	-	-	3				
ПК 1.5-1.7.	Раздел 2. Технология производства сварных конструкций	44	44	12	-	-	-	3				
	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	36	36	12				2				
	Раздел 4 контроль качества сварных соединений	34	34	10				2				
Практика (по профилю специальности), часов		368			188	180						
Экзамен по модулю		6	8									

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые элементы ПК, ОК
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования	44		
МДК.01.01. Основы технологии сварки и сварочное оборудование		44 в т. ч. 12 ЛПЗ		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
Тема 1. Введение	<p>Содержание</p> <p>.Сущность и классификация видов сварки: -условия для сваривания частей, деталей; -значение и применение сварки в различных отраслях экономики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие; перспектива развития сварочного производства.</p>	1		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
Тема 2. Общие сведения о сварке	<p>Содержание</p> <p>Классификация видов сварки. Сварка плавлением: виды, их сущность, особенности Преимущества и недостатки, область применения</p> <p>Сварка давлением: сущность, основные виды, их особенности. Преимущества, недостатки, область применения</p> <p>Перспективные виды сварки: электронно-лучевая, лазерная: сущность, назначение, применение Сварка световым лучом, сущность, назначение, применение</p>	1	2	ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
Тема 3. Сварные соединения и швы	<p>Содержание</p> <p>Сварные соединения: определение, основные виды. Достоинства и недостатки, применение</p>	2	2	ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9

	Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристики швов. Обозначение сварных швов на чертежах в соответствии с ГОСТом Конструктивные элементы сварных соединений			
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		
	Практическая работа №1	1	3	
	Условные обозначения сварных швов. Расчет сварных швов на прочность			
Тема 4.Основные сведения о сварочной дуге	Содержание Сварочная дуга: определение, физическая сущность, Виды, электрические характеристики, строение Условия зажигания горения сварочной дуги Условия устойчивого горения сварочной дуги Тепловое действие дуги. Нагрев изделия и коэффициент полезного действия дуги Способы возбуждения сварочной дуги. Признаки оптимальных условий горения дуги. Стабилизация горения дуги Капельный перенос электродного металла на изделии Струйный перенос электродного металла на изделии	4 1 1	2	ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа № 2	1	3	
	Производительность расплавления, наплавки и потерь. Коэффициент расплавления, наплавки и потерь			
	Практическая работа №3	1	3	
	Определение максимальной дуги на электродах с различным типом покрытий			
Тема 5.Сварочные	Содержание	6	2	

материалы				ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
	<p>Стальная сварочная проволока: - назначение, требования, предъявляемые к сварочной проволоке. ГОСТ на проволоку, маркировка сварочной проволоки</p> <p>Электроды: - классификация, маркировка, основные требования, предъявляемые к электродам</p>	1		
	<p>Транспортировка и хранение электродов.</p> <p>Покрытия электродов: назначение</p> <p>Классификация электродов.</p> <p>Стальные покрытые электроды: классификация, ГОСТ, условное обозначение.</p> <p>Применение: марки и типы электродов для сварки сталей.</p> <p>.Технология изготовления покрытых электродов</p>	1		
	<p>Неплавящиеся электроды: классификация, ГОСТ, условное обозначение.</p> <p>Марки и типы электродов для сварки.</p> <p>Технология изготовления неплавящихся электродов</p> <p>Защитные газы: назначение, квалификация, свойства. Инертные газы: свойства, квалификация.</p> <p>Активные газы: свойства, применение</p>	1		
	<p>Сварочные материалы для газовой сварки: газы, горючие жидкости, свойства, применение, способы получения. Присадочная проволока: назначение, требования к ним.</p> <p>Флюсы. Наиболее распространенные флюсы и их применение</p>	1		
	<p>В том числе практические занятия и лабораторные работы</p> <p>Практическая работа №4</p> <p>Маркировка сварочной проволоки. Маркировка электродов для РДС</p>	1		3

	Практическая работа №5	1	3	
	Подбор электродов для сварки (марка материала по заданию преподавателя)			
Тема 6. Тепловые процессы при сварке	Содержание Плавление электродного металла. Перенос электродного металла. Формирование сварочной ванны Строение сварного шва. Общие сведения о нагреве металла при сварке Общие сведения о металле. Влияние параметров режима сварки на форму сварочной ванны Влияние параметров режима сварки на размеры сварочной ванны. Структура сварного соединения. Структура сварных швов.	3 1 2		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		
	Практическая работа №6 Исследование вида переноса металла при различных способах сварки	1 3		
Тема 7. Металлургические процессы при сварке	Содержание Особенности сварочных металлургических процессов Виды сварочных металлургических процессов. Основные металлургические процессы при дуговой сварке Основные металлургические процессы при аргонодуговой сварке. Особенности металлургических процессов при различных видах сварки Основные металлургические процессы при различных видах сварки. Основные дефекты в металле шва.	5 1 1 1 1		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9

	Причины и методы устранения			
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		
	Практическая работа №7	1	3	
	Изучение влияния окалины, ржавчины и влаги на образование дефектов в металле сварного шва			
Тема 8.Напряжения и деформации при сварке	Содержание	5	2	
	Понятия о сварочных напряжениях и деформациях при сварке: понятие, виды, классификация, причины и механизм возникновения, связь Между деформациями и напряжениями	1		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
	Методы снижения деформаций и напряжений в процессе сварки. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных соединений и конструкций	1		
	Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций. Способы исправления деформированных сварных конструкций	1		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа №8	1		
	Практическое изучение поперечных и продольных линейных деформаций и угловых деформаций при сварке		3	
	Практическая работа №9	1		
	Определение причины возникновения напряжений и деформаций (тип деформаций при сварке по заданию преподавателя)			
Тема 9. Свариваемость металла и свойства сварных соединений	Содержание	5		
	Свариваемость сталей: понятие, признаки, оценка, классификация по свариваемости, условия свариваемости. Оценка структуры и свойств сварных соединений в зависимости от тепловых условий сварки	2	2	ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
	Методы оценки свариваемости металлов.	1		

	Определение стойкости металла против образования горячих (криSTALLизационных) трещин			
	Методы борьбы против образования горячих трещин. Методы оценки свариваемости металлов. Способы и критерии оценки склонности к холодным трещинам Методы борьбы против образования холодных трещин.	1		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		
	Практическая работа №10	1		
	Расчетная оценка свариваемости по химическому составу Конструкционных и высоколегированных сталей		3	
Тема 10.Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	Содержание	4		
	Сварочный пост и его оборудование. Инструмент, принадлежности, спецодежда электросварщика	1		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
	Классификация источников питания сварочной дуги. Требования к источникам питания сварочной дуги. Характеристика источников питания	1	2	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа №11	1		
	Сварочные трансформаторы: устройство, назначение и принцип действия. Техническое обслуживание сварочных трансформаторов			
	Практическая работа №12	1		
	Изучение устройства сварочного выпрямителя и снятые внешних характеристик инвертора. Устройство и обслуживание осциллятора		3	

	консультация	1		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		3		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
Самостоятельная работа № 1	Выполнить презентацию с использованием компьютерной техники по темам: «Источники питания постоянного тока» (по вариантам)	1		
Самостоятельная работа № 2	Заполнить таблицу «Основные виды сварки давлением, их краткая характеристика»	1		
Самостоятельная работа № 3	Расшифровать различные сварочные материалы (по заданию преподавателя)	1	3	
	Экзамен по МДК 01.01	4		ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
Учебная практика Виды работ				ПК 1.1-1.4 ОК 1-ОК 9
Раздел 1.		42		
Тема 1. Вводное занятие	Содержание	6		
	Вводное занятие при выполнении работ в мастерской - ознакомление обучающихся со слесарным оборудованием, инструментами и приспособлениями - правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских - инструктаж по технике безопасности, пожаробезопасности, электробезопасности	6	3	
Тема 2. Выполнение слесарных операций	Содержание	18		
	Разметка пространственная и плоскостная - подготовка к разметке металла, инструментов и приспособлений; - приёмы разметки плоскостной и пространственной	6	3	
	Рубка металла - рубка металла ручная и механизированная: подготовка металла и инструментов для рубки, техника и технология рубки, ручной и механизированной			
	Очистка поверхности пластин и труб - металлической щёткой, опиливание ребер и плоскостей пластин, опиливание труб.	6	3	
	Резка металла			

	<p>- резка металла ручная: ножницами, ножовочным полотном, труборезом механизированная резка: ножовочные пилы, пневматические ножницы, дисковая пневматическая пила</p>			
	<p>Опиливание металла - ручное и механизированное: подготовка металла, инструментов и оборудования к работе, техника и технология опиливания плоских поверхностей, ребра пластины, подготовка кромок под сварку труб, пластин, профильного металла Сверление. Нарезание резьбы. - сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе</p>	6	3	
Тема 3. Сборка деталей под сварку	<p>Содержание</p> <p>Подготовка и стыковка различных профилей, сборка в приспособлениях узлов под сварку - подготовка пластин для последней сборки под сварку - подготовка пластин под стыковку V и X – соединений угла раскюя 60-70⁰</p>	6	3	
Тема 4. Экскурсия на предприятие	<p>Содержание</p> <p>Общая характеристика предприятия. Общая характеристика основного производственного процесса. Ознакомление с работой цехов предприятия. Безопасность труда и пожарная безопасность на предприятии. Электробезопасность. Охрана труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ</p>	6	3	
Тема 5. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки покрытыми электродами	<p>Содержание</p> <p>Ознакомление со сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки - подготовка оборудования к работе - изучение оборудования на рабочем месте, их технические характеристики. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины</p>	6	3	
Раздел 2. Технология производства сварных конструкций		44		

МДК.01.02. Технология производства сварных конструкций		44 в т. ч. 12 ЛПЗ		ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
Тема 1. Типовые детали машин и способы их соединения	Содержание Общие сведения о деталях машин Общие сведения об узлах машин. Разъемные соединения и неразъемные соединения	3	2	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
	Практическая работа № 13	1	3	
	Способы изготовления деталей и узлов машин			
Тема 2. Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения	Содержание Передаточные механизмы. Передачи с непосредственным контактом тел вращения	3	2	ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		
	Практическая работа № 14	1	3	
	Чтение чертежей сварных конструкций, определение передаточного отношения			
Тема 3. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций	Содержание Классификация сварных конструкций. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям Виды заготовительных операций и оборудования Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование	10	2	ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
	Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта; карта ТП; операционная карта; карта типовой операции; ведомость оснастки; ведомость оборудования; ведомость материалов и др.)	2		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа № 15	1	3	

	Изучение типовых операций заготовительного производства			
	Практическая работа №16	1	3	
	Изучение видов термической обработки сварных конструкций			
Тема 4. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	20	2	
	Технологические особенности изготовления сварных конструкций	2		ПК 1.5-1.7
	Виды сварных конструкций. Технология производства балочных конструкций	2		ОК 1-ОК 9
	Виды сварных балок. Технология изготовления решетчатых конструкций	2		
	Виды решетчатых конструкций. Технология изготовления ёмкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением	2		
	Технология изготовления балочных решётчатых конструкций	1		
	Виды рамных конструкций Технология производства рамных конструкций	1		
	Технология изготовления оболочковых конструкций Виды оболочковых конструкций.	1		
	Технология сварки труб и трубопроводов Виды труб и трубопроводов.	1		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	8		
	Практическая работа № 17	1		
	Изучение технологической последовательности сборки – сварки двутавровых и коробчатых балок			
	Практическая работа № 18	1		
	Изучение технологической последовательности сборки – сварки рамных конструкций			
	Практическая работа № 19	2		

	Изучение технологической последовательности сборки – сварки ёмкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением			
	Практическая работа № 2 0	2		
	Изучение технологической последовательности сборки – сварки решётчатых конструкций			
	Практическая работа № 2 1	2		
	Изучение порядка сварки наложения слоёв шва при сварке труб различного диаметра в различных пространственных положениях			
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2	3		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Самостоятельная работа №1	Реферат по теме: «Технология сборки и сварки типовых машиностроительных конструкций: рам и станин станков, корпусов редукторов»	3		ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
	консультация	1		
	Экзамен по МДК 01.02.	4		ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
Учебная практика				
Виды работ				
Раздел 2.		66		
Тема 6. Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем, наклонном и вертикальном положении сварного шва	Содержание	60		
	Ознакомление с правилами и приемами сборки, наплавки и сварки покрытыми электродами. Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем положении шва - смежных и параллельных валиков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе)	6	2	
	Сборка и сварка листового металла встык - без скоса кромок, без зазора - односторонним швом вертикально расположенным электродом - односторонним швом электродом, расположенным углом вперед и назад - без разделки кромок с зазором 1-4мм, двухсторонним швом при различном расположении электрода	6	2	

	Сборка и сварка листового металла встык - со скосом кромок -с односторонним скосом кромок сплошным односторонним швом -с двухсторонним скосом кромок	6	2	
	Наплавка валиков на наклонную и вертикальную плоскость (пластины) - снизу вверх, сверху вниз	6	2	
	Сборка и сварка пластин встык в наклонном (30-60⁰) и вертикальном положении - без разделки и с разделкой кромок вертикальными и горизонтальными швами Сборка и сварка листового металла в нахлестку в нижнем положении - сплошными и прерывистыми швами	6	2	
	Сборка и сварка пластин внахлестку в наклонном и вертикальном положении - вертикальными и горизонтальными швами	6	2	
	Сборка и сварка угловых соединений в нижнем и наклонном положении - с разделкой и без разделки кромок	6	2	
	Сборка и сварка угловых соединений в вертикальном положении - горизонтальными и вертикальными швами снизу вверх и сверху вниз	6	2	
	Сборка и сварка тавровых соединений - в нижнем, наклонном и вертикальном положении	6	2	
	Сборка и сварка пластин встык, в тавр, угол, нахлестку в нижнем, наклонном, вертикальном положении - из низкоуглеродистой и низколегированной стали толщиной 3-5 мм вертикальными, горизонтальными швами со скосом и без скоса	6	2	
	Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой	36		ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
МДК.01.03.Подготовительные и сборочные операции		36в т.ч. 12 ЛПЗ		

перед сваркой				
Тема 1. Подготовка изделий под сварку	<p>Содержание</p> <p>Очистка металла под сварку: Подготовка поверхности металла, требования к поверхностям свариваемых элементов. Обработка исходного металла</p> <p>Оборудование для подготовки металла под сварку: - организация рабочего места, приемы работ. Оборудование для термической резки скоса кромок; - оборудование для механической резки скоса кромок</p> <p>Подготовка изделий под сварку: - подготовка под ручную дуговую сварку Подготовка под аргонодуговую сварку Подготовка сварных соединений плоских листовых конструкций под сварку: Оборудование и инструмент для подготовки кромок</p> <p>Подготовка трубных конструкций под сварку: Оборудование и инструмент для подготовки кромок сварных соединений Нормативные документы подготовки под сварку: - ГОСТ, основные требования. Отклонения формы и поверхностей, средства измерения и правила их эксплуатации</p> <p>В том числе практические занятия и лабораторные работы</p> <p>Практическая работа № 22</p> <p>Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности (с учетом требований ГОСТ5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные)</p>	5	1	2
Тема 2. Виды	Содержание	1	1	ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9

	Классификация сварных соединений. Обозначение на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика, типы разделки кромок под сварку, требования ГОСТа 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные.	1	2	ПК 1.5-1.7 ОК 1-ОК 9
Тема 3. Типовые слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке	Содержание Технология разметки металла Технология правки металла. Технология гибки металла Технология зачистки металла. Технология резки и металла Технология рубки металла. Технология опиливания металла Применяемые инструменты. В том числе практические занятия и лабораторные работы Практическая работа №23 Изучение типов разделки кромок под сварку (подбор типа сварного соединения согласно ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные, по заданию преподавателя)	8	2	ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6
Тема 4. Сборка изделий под сварку	Содержание Методы сборки: - теоретическое обоснование сборки - сборка изделий под сварку, назначение, виды сборки Правила безопасности при выполнении сборочно-сварочных операций	1	2	
Тема 5. Сборка деталей под сварку с применением прихваток	Содержание Технология выполнения прихваток: - сварочные материалы при выполнении прихваток. Размеры прихваток, расстояние между прихватками, порядок наложения прихваток В том числе практические занятия и лабораторные работы Практическая работа № 24	6	2	ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6

	Составление технологического процесса подготовки металла под сварку (согласно вариантов преподавателя)			
	Практическая работа № 25	2	3	
	Выполнение сборки детали для сварки в соответствии с правилами постановки прихваток			
Тема 6. Технология сборки изделий	Содержание	3		
	Технология сборки конструкций: - технология сборки сварных соединений без разделки кромок Технология сборки сварных соединений с разделкой кромок	1	2	ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа № 26	2	3	
	Отработка приемов сборки узла, конструкции (по заданию преподавателя). Сборочный инструмент и приспособления			
Тема 7. Сборочно-сварочные приспособления	Содержание	6		
	Сборочно-сварочные приспособления: - классификация сборочно-сварочных приспособлений Универсальные и специализированные приспособления - сборочно-сварочные стенды и манипуляторы (виды и назначение)	2	2	ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6
	Закрепляющие сборочно –сварочные приспособления: назначение, устройство и принцип работы	2		
	Установочные сборочно-сварочные приспособления: назначение и виды установочных сборочно- сварочных приспособлений;			
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа № 27	1		
	Выбор способа сборки, выбор сборочно-сварочных приспособлений, основные приёмы сборочных операций			
	Практическая работа № 28	1	3	
	Разработка технологического процесса сборки сварных конструкций(по заданию преподавателя)			
Тема 8. Контроль	Содержание	3		

точности сборки	Контроль точности сборки изделий и конструкций Учёт при сборке возможности деформации изделия от нагрева при сварке и усадке расплавленного металла	2	2	ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1		
	Практическая работа № 29		3	
	Инструменты контроля точности сборки: - Приёмы измерений линейных размеров, углов и отклонений формы поверхности - Обслуживание, правила обращения с инструментом	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		2		
Самостоятельная работа № 1	Создать презентацию: «Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке сборки сварных конструкций»	2		ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6
	Дифференцированный зачет по МДК 01.03	1		ПК 1.8 -1.9 ОК 1-ОК 6
Учебная практика				
Виды работ				
Раздел 3.		40		
Тема 7. Подготовка изделий под сварку	Содержание	8		
	Подготовка металла под сварку - сборка изделий под сварку	6	3	
	Выбор режимов при ручной дуговой сварке - способы выполнения швов по длине и сечению	2	3	
Тема 8. Сборка деталей под сварку с применением прихваток	Содержание	30		
	Сборочно-сварочные приспособления: - классификация сборочно-сварочных приспособлений; - универсальные и специализированные приспособления	6	3	

	Технология выполнения прихваток: - сварочные материалы при выполнении прихваток, - размеры прихваток, расстояние между прихватками, порядок наложения прихваток	6	3	
	Выполнение сборки детали для сварки в соответствии с правилами постановки прихваток	6	3	
	Технология сборки конструкций: - технология сборки сварных соединений без разделки кромок;	6	3	
	Технология сборки конструкций: - технология сборки сварных соединений с разделкой кромок	6	3	
Тема 9. Сборка изделий под сварку	Содержание	6		
	Методы сборки - сборка изделий под сварку, назначение, виды сборки	6	3	
Раздел 4. Контроль качества сварных соединений		34		ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 6
МДК.01.04. Контроль качества сварных соединений		34 в т.ч. 10 ЛПЗ		
Тема 1. Организация контроля сварных швов	Содержание	2		
	Развитие и современное состояние методов контроля , роль российских ученых в разработке методов контроля. Организация контроля качества. Виды контроля	1	2	ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 6
	Качество продукции. Показатели качества. Факторы, влияющие на качество сварных соединений. Этапы контроля качества. Требования к качеству сварных соединений и швов	1		

Тема 2. Контроль исходных материалов	Содержание	1		
	Исходные материалы. Роль контроля исходных материалов. Контроль качества основного металла при наличии и отсутствии сопровождающей документации	1		
	Контроль качества сварочных материалов. Контроль технологического процесса			
Тема 3. Контроль сварочного оборудования	Содержание	2		
	Контроль сварочного оборудования. Контроль квалификации сварщиков. Контроль технологических параметров режима и последовательности сварки	2		
Тема 4. Контроль качества сборки сварных конструкций	Содержание	2		
	Влияние качества заготовок и сборки под сварку на качество сварных соединений. Требования к подготовке кромок и сборке сварных металлических конструкций . Контроль качества подготовки кромок и сборки. Инструменты и приборы контроля	2		
Тема 5. Дефекты сварных соединений и их исправления	Содержание	5		
	Понятие дефекта Классификация видов и типов дефектов сварки согласно с ГОСТ 30242-97 дефекты при сварке металлов плавлением Основные причины появления дефектов и способы их предупреждения. Влияние дефектов на прочность сварных соединений. Исправление дефектов	2		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	3		
	Практическая работа № 30			
	Определение причин появления дефектов при решении ситуационных задач	2	3	
	Практическая работа № 31			

	Знакомство с оборудованием для проведения неразрушающего контроля Определение дефектов в сварных соединениях, причины их образования	1		
Тема 6. Контроль внешним осмотром и измерениями	Содержание Дефекты, выявляемые визуальным контролем. Измерение основных размеров сварных швов. Оборудование, применяемое для визуального и измерительного контроля. Порядок проведения визуального контроля качества сварных швов. Инструменты, шаблоны, щупы для измерения геометрических параметров сварных швов	4	2	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа № 32 Исследование причин возникновения дефектов сварного шва при нарушениях параметров режима дуговой сварки	1		
	Практическая работа № 33 Изучение методики проведения визуального контроля качества сварных швов с использованием специальных и универсальных инструментов	1		
Тема 7. Методы контроля качества и определения внутренних дефектов сварных соединений	Содержание Радиационная дефектоскопия: Сущность и классификация радиационной дефектоскопии: рентгенография и гаммаграфия. Область применения. Правила безопасности при работе с источниками ионизирующего излучения Ультразвуковая дефектоскопия: физические основы, технология. Методы ультразвукового контроля (эхо-метод, теневой, зеркально-теневой, эхо-зеркальный, эхо-теневой), характеристики и области применения. Метод акустической эмиссии. Правила безопасности и при ультразвуковом контроле Магнитная дефектоскопия: Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля. Область применения	11	2	
		2		
		2		

	Метод цветной дефектоскопии: область применения, выявляемые дефекты: аппаратура и материалы, методика контроля. Люминесцентно-цветовой метод. Требования безопасности при капиллярных методах контроля	2		
	Контроль сварных соединений на непроницаемость: Понятие герметичности. Причины нарушения герметичности сварных соединений. Классификация методов контроля герметичности Капиллярные методы: Керосиномеловая проба: область применения, разновидности метода, методика контроля Гидравлический контроль: область применения, оборудование, методика контроля. Пневматические испытания; вакуум-метод: область применения, оборудование, методика контроля. Правила безопасности при методах контроля герметичности	2		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	3		
	Практическая работа № 34			
	Оценка качества сварного шва по изображению дефектов на пленке. Оформление результатов контроля	2	3	
	Практическая работа № 35			
	Выявление дефектов и оценка качества сварных соединений при УЗК. Оформление результатов контроля	1		
Тема 8. Основные разрушающие виды контроля качества сварных швов	Содержание	4	2	
	Классификация методов механических испытаний сварных соединений и швов по ГОСТу 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств, область применения. Виды контроля	2		ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическая работа № 36			
	Проведение металлографического исследования сварных соединений: изучение макро- и микроструктуры. Определение склонности к образованию горячих и холодных трещин	1	3	

	Практическая работа № 37	1		
	Оформление документации по контролю качества сварки.			
	Мероприятия по предупреждению дефектов сварных швов			
	Самостоятельная работа при изучении раздела 4. ПМ.01	2		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Самостоятельная работа № 1	Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите	1		ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 6
Самостоятельная работа № 2	Заполнить таблицу «Причины образования различных дефектов»	1		ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 6
	Дифференцированный зачёт по МДК 01.04	1		ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 6
Учебная практика				
Виды работ				
Раздел 4.		42		
Тема 10. Виды контроля качества сварных швов и соединений	Содержание	12		
	Изучение инструментов для визуально-измерительного контроля качества и их практическое применение - устранение наружных и сквозных дефектов	6	3	
	Контроль качества сварочных материалов: электродов, проволоки, защитного газа - Контроль качества сборки под сварку расположения, количества и размеров прихваток, контроль режима сварки, последовательности наложения швов. Выполнять контроль качества сварных соединений методом цветной дефектоскопии. Проверка правильности наложения первого слоя шва: отсутствие непроваров корня шва и трещины в шве	6	3	
	Содержание	30		

Тема 11. Практическое изучение контроля качества сварных швов	Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений - визуальный и измерительный контроль сваренных пластин	6	2	
	Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений гидравлическим, воздушным давлением - контроль непроницаемости сварных швов: ёмкостей	6	2	
	Контроль качества капиллярным методом: контроль непроницаемости сварных швов керосиномеловой пробой	6	3	
	Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне - с помощью лупы - изучение организации и технической документации	6	3	
	Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне - контроль качества сварочных работ - методы выявления дефектов Дифференцированный зачёт по УП.01	6	3	
	Производственная практика Виды работ	180		
Тема 1. Охрана труда на	Содержание	18		

предприятия, ознакомление с предприятием	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии (проводит инженер по охране труда) - ознакомление с предприятием, цехами, рабочими местами, оборудованием, инструментами, приспособлениями, продукцией, изделиями выпускаемой данным предприятием (цехом, участком). - ознакомление с технической документацией, организацией труда	6	3	
	Выполнение производственных работ 2-3 разряда по сварке и резке: -освоить рабочее место электрогазосварщика; - настройка оборудования и приспособлений; - наплавка валиков на пластины из н/у, легированной стали в нижнем, наклонном и вертикальном положении шва. Подбор режима сварки и анализ качества выполненной работы	12	3	
Тема 2. Подготовительно-сборочные работы	Содержание	72		
	Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (гибка пластин, разметка, рубка)	6	3	
	Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций (резка, опиливание ребер плоскостей)	6	3	
	Разделка кромок под сварку в соответствии с рабочим чертежом	6	3	
	Резка металла кислородным резаком в соответствии с технологической документацией	12	3	
	Постановка прихваток при сборке различных видов соединений в соответствии с рабочим чертежом	6	3	
	Сборка и проверка точности сборки при помощи контрольно-измерительных приборов	12	3	
	Выполнение прихватки собранных деталей в различных пространственных положениях. Сборка и проверка точности сборки при помощи универсального шаблона сварщика УШС	12	3	
	Ручная дуговая сварка простых деталей и конструкций в нижнем, наклонном и вертикальном положениях швов	12	3	
Тема 3. Виды контроля качества сварных швов и соединений	Содержание	54		
	Виды контроля в процессе сварки: постоянное наблюдение за состоянием сварочной аппаратуры, инструмента, приборов, приспособлений.	6	3	
	- Контроль режима сварки, последовательности наложения швов			

	Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений - визуальный и измерительный контроль сваренных пластин. Устранение наружных и сквозных дефектов	12	3	
	Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений - контроль непроницаемости сварных швов: ёмкостей, труб керосиновой пробой, гидравлическим, воздушным давлением	12	3	
	Контроль качества сварных соединений неразрушающими методами контроля - ультразвуковой контроль	12	3	
	Горячая правка сварных конструкций	12	3	
Тема 4. Практическое изучение контроля качества сварных швов	Содержание	36		
	Контроль непроницаемости сварных швов - ёмкостей, труб керосиновой пробой - гидравлическим давлением - воздушным давлением	12	3	
	Практическое изучение контроля качества швов с применением разрушающих методов - ознакомление с оборудованием и приспособлениями - механические испытания определённых форм и размеров образцов на статистическое растяжение, изгиб - измерение твёрдости различных участков шва и соединения в целом (на базе учебного предприятия)	12	3	
	Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне - с помощью лупы, микроскопа, протравления в условиях лаборатории - изучение организации и технической документации, контроль качества сварочных работ - методы выявления дефектов	12	3	
Квалификационный экзамен по ПМ.01 6 часов				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое оснащение

Реализация программы модуля осуществляется в учебном кабинете теоретические основы сварки и резки металлов,
мастерских: слесарная, сварочная;
учебной лаборатории тренажёров компьютеризированных малоамперных дуговых,
лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений

Оборудование кабинета теоретических основ сварки и резки металлов и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
 - комплект фильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;
 - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно: не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);

- технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран настенный рулонный;
- комплект учебных фильмов.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- Комплект оборудования для обучающегося:
 - уборочный инвентарь;
 - станок отрезной, дисковый;
 - станок ленточнопильный;
 - вертикально-сверлильный станок;
 - машина заточная;
 - тележки инструментальные;
 - верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
 - заточной станок;
 - индикатор часового типа;
 - микрометры гладкие;
 - штангенциркули;
 - штангенрейсмы;
 - угломер универсальный;
 - угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
 - уровень брусковый;
 - циркули разметочные;
 - чертилки;

- кернера;
- резьбомеры (метрические, дюймовые);
- зубила слесарные;
- ключи гаечные рожковые;
- наборы торцовых головок;
- гайковерт с набором головок;
- плита поверочная;
- паста абразивная;
- электрические ножницы по металлу;
- зенковки конические;
- зенкера;
- резьбонарезной набор;
- клещи;
- молотки слесарные;
- напильники различных видов с различной насечкой;
- ножницы ручные для резки металла;
- ножовки по металлу;
- пассатижи комбинированные;
- плоскогубцы;
- натяжки ручные;
- приспособления для гибки металла;
- трубогибочный станок;
- трубоприжим;
- тисочки ручные;
- защитные экраны для рубки;
- шкаф для хранения изделий обучающихся;
- ящик для хранения использованного обтирочного материала
- пистолет заклепочный;
- набор шлифовальной бумаги;
- набор абразивных брусков;
- шлифовальная машинка;
- набор сверл;
- Оборудование для резки по металлу (гибки):
 - дрель;
 - угловая шлифовальная машина;
 - пила торцовочная;
 - ножницы листовые;
 - универсальный резак;
 - гайковерт ударный;
 - гравер;
 - набор метчиков и плашек;
 - молоток слесарный 500 г;
 - ножницы по металлу;
 - ножовка по металлу;
 - резиновая киянка 450 г.;
 - набор напильников;
 - набор надфилей;
 - твердосплавный разметочный карандаш;
- стеллаж;
- шкаф для хранения инструмента;
- Оборудование сварочной мастерской:
- рабочее место преподавателя;

- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для дуговой сварки и резки металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):
 - сварочное оборудование для ручной дуговой сварки;
 - сварочный стол;
 - приспособления для сборки изделий;
 - молоток-шлакоотделитель;
 - разметчики (керн, чертилка);
 - маркер для металла белый;
 - маркер для металла черный.
- Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):
 - угломер;
 - линейка металлическая;
 - зубило;
 - напильник треугольный;
 - напильник круглый;
 - стальная линейка-прямоугольник;
 - пассатижи (плоскогубцы);
 - штангенциркуль;
 - комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК);
 - комплект для проведения ультразвукового метода контроля;
 - комплект для проведения магнитного метода контроля;
 - комплект для проведения капиллярной дефектоскопии.
- Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):
 - костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
 - защитные очки;
 - защитные ботинки;
 - краги спилковые.

Оборудование учебной лаборатории тренажёров компьютеризированных малоамперных дуговых, лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- комплект инструментов для визуального и измерительного контроля;
- проекционный аппарат;
- документ – камера Aver Vision CP 130;
- сварочный аппарат REHM «BOOSTER PRO»;
- сварочный аппарат «Форсаж - 160»;
- Сварочный аппарат INVERTECV 270 – S «Линкольн Электрик»;
- дефектоскоп ультразвуковой универсальный;
- тренажёр сварщика малоамперный дуговой МДТС-05;
- компьютер

Тренажер сварщика МДТС - Программа обучения на тренажере предусматривает пакет заданий состоящий из трех разделов по освоению техники способов ручной дуговой сварки покрытыми электродами, аргонодуговой сварки неплавящимся электродом и механизированной сварки в защитных газах.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1. Печатные издания:

1.1. Учебники:

1. Юхин Н.А., Ворновицкий И.Н. Выбор сварочного электрода: учеб.-справ.пособие/ под ред. О.И.Стеклова. – М.: Изд-во «СОУЭЛО», 2019. – 72 с.

2. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений. – М.: Изд-во «СОУЭЛО», 2019. – (Профессиональное мастерство). - 72с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM по Договору № 4569 эбс от 29.07.2020 г. Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ», срок действия 29.07.2020 г. - 29.07.2021 г.

1. Ленивкин В.А., Киселев Д.В., Софьяников В.А. и др. Сварочные процессы и оборудование: учебник. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 349 с.

2. Ленивкин В.А., Киселев Д. В., Софьяников В.А. и др. Сварочные процессы и оборудование: Учебное пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 308 с.

3. Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. Основы сварочного производства: учебник. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 260 с.

4. Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. Основы сварочного производства: учебник. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. -315 с.

5. Овчинников В.В. Производство сварных конструкций: учебник. – М.: ФОРУМ, 2019. – 288 с.

6. Овчинников В.В., Рязанцев В.И., Гуреева М.А. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями: учебник. – М.: ФОРУМ, 2020. – 294 с.

7. Овчинников В.В. Технология изготовления сварных конструкций: учебник. – М.: ФОРУМ, 2020. – 208 с.

8. Шалимов М.П., Панов В.И., Вотинова Е.Б. Сварка: введение в специальность: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 348 с.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Методические рекомендации по проведению практических занятий по технике сварки с использованием тренажера МДТС-05 / сост. Г.З.Малых. – Казань: редакционно-издательский центр «Школа», 2015. – 56с.

2. Использование инструкционно-технологических карт по профессии «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы): учебно-методическое пособие \ сост. Т.В.Храмкова. – Казань: редакционно-издательский центр «Школа», 2015. – 12с.

1.2.4. Нормативные документы:

1. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

2. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.

3. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

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

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

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

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

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

9. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
10. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
11. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
12. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

1.2.5. Интернет-ресурсы

1. Профессиональные информационные системы CAD и CAM
2. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс].
Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.
3. Электронный ресурс «Сварка».
4. Форма доступа:
www.svarka-reska.ru
www.svarka.net
www.prosvarky.ru
websvarka.ru
5. Черчение. Учитесь правильно и красиво чертить [электронный ресурс] – stroicherchenie.ru, режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.
6. Техническая литература. - [электронный ресурс] - tehlit.ru, режим доступа <http://www.tehlit.ru>.
7. Портал нормативно-технической документации. - [электронный ресурс]- www.pntdoc.ru, режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>.
8. Техническое черчение. [электронный ресурс] - nacherchy.ru, режим доступа - <http://nacherchy.ru>.
9. <http://www.sapru> – электронная версия журнала "САПР и графика", посвящённого вопросам автоматизации проектирования, компьютерного анализа, технического документооборота.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Лекционно-практические занятия носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете теоретических основ сварки и резки металлов.

Учебная практика проводится в сварочной мастерской рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышения качества обучения. Обязательным условием допуска к производственной практике по профессии является освоение учебной практики для получения первичных навыков в рамках профессионального модуля **ПМ.01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки**.

Производственная практика проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки обучающихся по данному модулю, на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием, учреждением, организацией и образовательным учреждением

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных договорами заключенными с соответствующими организациями.

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально с каждым учащимся.

Дисциплины, изучение которых предшествовало освоению данного модуля:
-Основы материаловедения

- Основы инженерной графики
- Основы материаловедения.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей сферы, курсы повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой (мастера производственного обучения)

- наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, разряд по профессии рабочего на 1-2 выше, чем предусмотрено для ФГОС СПО для выпускников, курсы повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональны е компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	Определяет основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Устанавливает основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок. Излагает основные правила чтения чертежей и спецификаций. Анализирует чертежи и спецификации, оформленные в соответствии с международными стандартами по сварке и родственным технологиям	Текущий контроль: оценка выполнения: -тестовых заданий; - контрольных работ; -практических/ лабораторных занятий; - заданий по учебной и производственной практикам; -заданий по самостоятельной работе. Промежуточная аттестация
ПК.1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.	Излагает основные правила чтения технологической документации. Анализирует производственно-технологическую и нормативную документацию для выполнения трудовых функций.	
ПК.1.3. Проверять работоспособность, оснащенность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.	Перечисляет классификацию сварочного оборудования. Объясняет устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения. Перечисляет основные принципы работы источников питания для сварки. Формулирует правила технической эксплуатации электроустановок. Осуществляет организацию сварочного поста. Устанавливает работоспособность и исправность оборудования поста для сварки. Объясняет эксплуатацию оборудования для сварки.	Экзамен по МДК.01.01, Дифзачет по МДК.01.02, Экзамен по МДК.01.03, Дифзачет по МДК.01.04, Кв.экзамен по ПМ 01.- выполнение практической работы квалификационно го экзамена
ПК.1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки	Определяет классификацию сварочных материалов. Объясняет правила хранения и транспортировки сварочных материалов. Проводит подготовку сварочных материалов к сварке Использует сварочные материалы.	

ПК.1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку	<p>Перечисляет слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.</p> <p>Излагает правила подготовки кромок изделий под сварку.</p> <p>Называет виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>Объясняет правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Описывает виды и назначение ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит подготовку металла к сварке в соответствии с ГОСТами.</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Разрабатывает последовательность сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</p> <p>Анализирует использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.</p>
ПК.1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку	<p>Формулирует правила сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Объясняет этапы проверки качества подготовки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Перечисляет этапы контроля качества сборки элементов конструкции под сварку.</p> <p>Проводит контроль качества сборки элементов конструкции под сварку, в соответствии с производственно-технологической и нормативной документацией.</p>
ПК.1.7. Выполнять предварительный сопутствующий (межслойный) подогрев материала	<p>Представляет основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения).</p> <p>Анализирует необходимость проведения подогрева при сварке.</p> <p>Объясняет порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.</p> <p>Разрабатывает технологию выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.</p>
ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные	<p>Перечисляет типы дефектов сварного шва.</p> <p>Называет виды и назначение ручного и механизированного инструмента для зачистки</p>

дефекты сварных швов после сварки.	сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки. Объясняет технологию зачистки швов после сварки.	
ПК.1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке	Классифицирует типы дефектов сварного шва. Перечисляет измерительный инструмент для контроля геометрических размеров сварного шва. Определяет причины появления дефектов сварных швов и соединений. Анализирует причины возникновения дефектов сварных швов и соединений. Объясняет способы предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах. Проводит методы неразрушающего контроля.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.	Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру	Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах Методы контроля: практический, визуальный, самоконтроль, - Наблюдение Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике

	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Определяет необходимые источники информации.</p> <p>Систематизировать получаемую информацию.</p> <p>Выявляет наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Составляет форму результатов поиска информации.</p> <p>Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Определяет возможные траектории профессиональной деятельности</p> <p>Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</p> <p>Самостоятельная, лабораторно-практическая работа</p> <p>Экзамен по МДК01.01,</p> <p>Экзамен по МДК 01.02</p> <p>Дифзачет по МДК 01.03</p> <p>Дифзачет по МДК 01.04</p> <p>Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и в учебной практике</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.</p> <p>Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.</p> <p>Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Описывает психологию коллектива.</p> <p>Определяет индивидуальные свойства личности.</p> <p>Представляет основы проектной деятельности</p> <p>Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, само-контроль,</p> <p>- Наблюдение</p> <p>- Сравнение выполненного задания с образцом;</p> <p>Экзамен по МДК01.01,</p> <p>Экзамен по МДК 01.02</p> <p>Дифзачет по МДК 01.03</p> <p>Дифзачет по МДК 01.04</p> <p>Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и в учебной практике</p>

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	Экзамен по МДК Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Описывает значимость своей профессии Проводит планирование профессиональной деятельности	Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная,

		лабораторно-практическая работа в малых группах
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике Кв.экзамен, Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы;	Экзамен по МДК01.01, Экзамен по МДК 01.02 Дифзачет по МДК 01.03 Дифзачет по МДК 01.04 Кв.экзамен, наблюдение и оценка деятельности обучающегося на практических занятиях и учебной практике Кв.экзамен, Наблюдение за деятельностью обучающегося Экспертная оценка, практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах самостоятельная, лабораторно-практическая работа в малых группах

Пропито, пронумеровано, скреплено печатью
ГИБДД
г. Краснодар

_____ листов

