

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

Согласовано  
Заместитель главы  
КФХ «Сулейманов А.И.»

И.С. Хайдарзянов

« 7 » 02 2023 г.

Согласовано  
Заместитель директора по ТО

И.А. Еремеева

« 3 » 02 2023 г.

Утверждаю  
Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А. Граф

« 3 » 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
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 \_\_\_\_\_

Т.П.Зайцева

Рабочая программа учебной практики 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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 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) учебной практики 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 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
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;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 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

<b>иметь практический опыт</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</li><li>2. выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</li><li>3. выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</li><li>4. эксплуатации оборудования для сварки;</li><li>5. выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</li><li>6. выполнения зачистки швов после сварки;</li><li>7. использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</li><li>8. определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</li><li>9. предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;</li></ol>
--	---

<p><b>уметь</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</li> <li>2. проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</li> <li>3. использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>4. выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>5. применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>6. подготавливать сварочные материалы к сварке;</li> <li>7. зачищать швы после сварки;</li> <li>8. пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.01. <b>«Основы технологии сварки и сварочное оборудование»</b> обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. использовать магнитные, винтовые, прижимные сборочно-сварочные приспособления, изучить устройство и правила его эксплуатации;</li> <li>10. выполнять сборку труб с использованием приспособлений для поддува защитных газов с защитой обратной стороны шва;</li> <li>11. применять оборудование по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</li> <li>12. соблюдать правила технической эксплуатации оборудования для прокатки сварочных материалов в соответствии с требованиями ГОСТа;</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.02. <b>«Технология производства сварных конструкций»</b> обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. выполнять работы по плазменной сварке и резке, применяемые на предприятиях города;</li> <li>14. производить технологические приёмы сварки в условиях низких температур, с использованием сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.03. <b>«Подготовительные и сборочные операции перед сваркой»</b> обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. производить технологические пробы на холодные и горячие трещины с использованием прямых методов;</li> <li>16. выполнять разделку кромок в соответствии с требованиями ГОСТ;</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК <b>«Контроль качества сварных соединений»</b> обучающийся должен <b>уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. выполнять контроль качества сварных соединений методом цветной дефектоскопии</li> <li>18. производить анализ выполненной работы, согласно требований нормативной документации, производить устранение возникающих дефектов сварных швов.</li> </ol>
---------------------	---

<p><b>знать</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</li> <li>2. необходимость проведения подогрева при сварке;</li> <li>3. классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</li> <li>4. основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</li> <li>5. влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</li> <li>6. основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</li> <li>7. основы технологии сварочного производства;</li> <li>8. виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li> <li>9. основные правила чтения технологической документации;</li> <li>10. типы дефектов сварного шва;</li> <li>11. методы неразрушающего контроля;</li> <li>12. причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</li> <li>13. способы устранения дефектов сварных швов;</li> <li>14. правила подготовки кромок изделий под сварку;</li> <li>15. устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>16. правила сборки элементов конструкции под сварку;</li> <li>17. порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</li> <li>18. устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>19. правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>20. классификацию сварочного оборудования и материалов;</li> <li>21. основные принципы работы источников питания для сварки;</li> <li>22. правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.01. <b>«Основы технологии сварки и сварочное оборудование»</b> обучающийся должен <b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>23. сборочно-сварочные приспособления, устройство, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>24. углубленное изучение правил сборки труб и трубопроводов под сварку согласно требований ГОСТа;</li> <li>25. стандарты маркировки, устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения согласно международных стандартов;</li> <li>26. классификацию материалов в соответствии международных стандартов;</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.02. <b>«Технология производства сварных конструкций»</b> обучающийся должен <b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>27. основы технологии сварочного производства, применяемые на предприятиях города;</li> <li>28. правила работы с технологической документацией.</li> </ol> <p>В результате изучения вариативной части по МДК 01.03. <b>«Подготовительные и сборочные операции перед сваркой»</b> обучающийся должен <b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>29. влияние основных параметров режима и пространственного положения</li> </ol>
---------------------	---

	<p>при сварке на формирование сварного шва, правила подбора режимов сварки с применением проб;</p> <p>30. основы технологии сварочного производства на предприятиях города, виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки.</p> <p>31. основные правила чтения технологической документации;</p> <p>В результате изучения вариативной части по МДК <b>«Контроль качества сварных соединений»</b> обучающийся должен <b>знать:</b></p> <p>32. регламентирующую документацию на дефекты сварного шва;</p> <p>33. методы цветной дефектоскопии;</p> <p>34. способы устранения, причины возникновения и меры предупреждения дефектов сварных швов.</p>
--	--

**1.2. Количество часов  
учебной практики –188 часов;**



### 1.1. Тематический план и содержание учебной практики профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые элементы ПК, ОК
1	2	3	4	5
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>				ПК 1.1-1.9 ОК 1-ОК 9
<b>Раздел 1.</b>	<b>Выполнение технологии основных сварочных операций с использованием сварочного оборудования</b>	<b>42</b>		
<b>Тема 1. Вводное занятие</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>Вводное занятие при выполнении работ в мастерской</b> - ознакомление обучающихся со слесарным оборудованием, инструментами и приспособлениями - правила и нормы безопасности труда в учебных мастерских - инструктаж по технике безопасности, пожаробезопасности, электробезопасности	6	3	
<b>Тема 2. Выполнение слесарных операций</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		
	<b>Разметка пространственная и плоскостная</b> - подготовка к разметке металла, инструментов и приспособлений; - приёмы разметки плоскостной и пространственной <b>Рубка металла</b> - рубка металла ручная и механизированная: подготовка металла и инструментов для рубки, техника и технология рубки, ручной и механизированной	6	3	
	<b>Очистка поверхности пластин и труб</b> - металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. <b>Резка металла</b> - резка металла ручная: ножницами, ножовочным полотном, труборезом механизированная резка: ножовочные пилы, пневматические ножницы, дисковая пневматическая пила	6	3	

	<b>Опиливание металла</b> - ручное и механизированное: подготовка металла, инструментов и оборудования к работе, техника и технология опилования плоских поверхностей, ребра пластины, подготовка кромок под сварку труб, пластин, профильного металла <b>Сверление. Нарезание резьбы.</b> - сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе	6	3	
<b>Тема 3.</b> Сборка деталей под сварку	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>Подготовка и стыковка различных профилей, сборка в приспособлениях узлов под сварку</b> - подготовка пластин для последней сборки под сварку - подготовка пластин под стыковку V и X – соединений угла раскрытия 60-70°	6	3	
<b>Тема 4.</b> Экскурсия на предприятие	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>Общая характеристика предприятия.</b> 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	6	3	
<b>Тема 5.</b> Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки покрытыми электродами	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>Ознакомление со сварочным оборудованием для ручной дуговой сварки</b> - подготовка оборудования к работе - изучение оборудования на рабочем месте, их технические характеристики. Отработка практических навыков по зажиганию дуги и поддержанию постоянства ее длины	6	3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Технология производства сварных конструкций</b>	<b>60</b>		
<b>Тема 6.</b> Сборка, дуговая наплавка и сварка	<b>Содержание</b>	<b>60</b>		

пластин в нижнем, наклонном и вертикальном положении сварного шва	<b>Ознакомление с правилами и приемами сборки, наплавки и сварки покрытыми электродами. Наплавка валиков на стальные пластины в нижнем положении шва</b> - смежных и параллельных валиков в различных направлениях (слева направо, справа налево, от себя, к себе)	6	2	
	<b>Сборка и сварка листового металла встык</b> - 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	
	<b>Сборка и сварка листового металла встык</b> - со скосом кромок -с односторонним скосом кромок сплошным односторонним швом -с двухсторонним скосом кромок	6	2	
	<b>Наплавка валиков на наклонную и вертикальную плоскость (пластину)</b> - снизу вверх, сверху вниз	6	2	
	<b>Сборка и сварка пластин встык в наклонном (30-60°) и вертикальном положении</b> - без разделки и с разделкой кромок вертикальными и горизонтальными швами <b>Сборка и сварка листового металла в нахлестку в нижнем положении</b> - сплошными и прерывистыми швами	6	2	
	<b>Сборка и сварка пластин внахлестку в наклонном и вертикальном положении</b> - вертикальными и горизонтальными швами	6	2	
	<b>Сборка и сварка угловых соединений в нижнем и наклонном положении</b> - с разделкой и без разделки кромок	6	2	

	<b>Сборка и сварка угловых соединений в вертикальном положении</b> - горизонтальными и вертикальными швами снизу вверх и сверху вниз	6	2	
	<b>Сборка и сварка тавровых соединений</b> - в нижнем, наклонном и вертикальном положении	6	2	
	<b>Сборка и сварка пластин встык, в тавр, угол, нахлёстку в нижнем, наклонном, вертикальном положении</b> - из низкоуглеродистой и низколегированной стали толщиной 3-5 мм вертикальными, горизонтальными швами со скосом и без скоса	6	2	
<b>Раздел 3. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой</b>		<b>44</b>		
<b>Тема 7. Подготовка изделий под сварку</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>Подготовка металла под сварку</b> - сборка изделий под сварку	6	3	
	<b>Выбор режимов при ручной дуговой сварке</b> - способы выполнения швов по длине и сечению	2	3	
<b>Тема 8. Сборка деталей под сварку с применением прихваток</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>		
	<b>Сборочно-сварочные приспособления:</b> - классификация сборочно-сварочных приспособлений; - универсальные и специализированные приспособления	6	3	
	<b>Технология выполнения прихваток:</b> - 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	
	<b>Технология сборки конструкций:</b> - технология сборки сварных соединений без разделки кромок;	6	3	
	<b>Технология сборки конструкций:</b> - технология сборки сварных соединений с разделкой кромок	6	3	
<b>Тема 9.</b> Сборка изделий под сварку	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>Методы сборки</b> - сборка изделий под сварку, назначение, виды сборки	6	3	
<b>Раздел 4. Контроль качества сварных соединений</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 10.</b> Виды контроля качества сварных швов и соединений	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	<b>Изучение инструментов для визуально-измерительного контроля качества и их практическое применение</b> - устранение наружных и сквозных дефектов	6	3	
	<b>Контроль качества сварочных материалов: электродов, проволоки, защитного газа</b> - 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	
	<b>Содержание</b>	<b>30</b>		
	<b>Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений</b> - визуальный и измерительный контроль сваренных пластин	6	2	

Тема 11. Практическое изучение контроля качества сварных швов	<b>Практическое изучение методов неразрушающего контроля сварных швов и соединений гидравлическим, воздушным давлением</b> - контроль непроницаемости сварных швов: ёмкостей	6	2	
	<b>Контроль качества капиллярным методом:</b> контроль непроницаемости сварных швов керосиномеловой пробой	6	3	
	<b>Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне</b> - с помощью лупы - изучение организации и технической документации	6	3	
	<b>Металлографические исследования сварных образцов (пластин различной толщины, трубного, профильного металла) на макроструктурном и микроструктурном уровне</b> - контроль качества сварочных работ - методы выявления дефектов	6	3	

## 2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Материально-техническое оснащение

Реализация программы учебной практики 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;
  - штангенрейсмусы;
  - угломер универсальный;
  - угольники поверочные слесарные с широким основанием УШ;
  - уровень брусковый;
  - циркули разметочные;
  - чертилки;

- кернеры;
- 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 (кern, 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.

## **2.2. 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](http://www.svarka-reska.ru)

[www.svarka.net](http://www.svarka.net)

[www.prosvarky.ru](http://www.prosvarky.ru)

[websvarka.ru](http://websvarka.ru)

5. Черчение. Учись правильно и красиво чертить [электронный ресурс] – [stroicherchenie.ru](http://stroicherchenie.ru), режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

6. Техническая литература. - [электронный ресурс] - [tehlit.ru](http://tehlit.ru), режим доступа <http://www.tehlit.ru>.

7. Портал нормативно-технической документации. - [электронный ресурс]- [www.pntdoc.ru](http://www.pntdoc.ru), режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>.

8. Техническое черчение. [электронный ресурс] - [nacherchy.ru](http://nacherchy.ru), режим доступа - <http://nacherchy.ru>.

9. <http://www.sapr.ru> – 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 повышению 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 металлоконструкци й.	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	<b>Текущий контроль:</b> оценка выполнения: -тестовых заданий; - контрольных работ; -практических/ лабораторных занятий; - заданий по учебной и производственной практикам; -заданий по самостоятельной работе. <b>Промежуточная аттестация</b> Экзамен по МДК.01.01, Экзамен по МДК.01.02, ДЗ МДК.01.03, ДЗ МДК.01.04, <b>Кв.экзамен по ПМ 01.- выполнение практической работы квалификационно го экзамена</b>
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.	
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.	

<p>ПК.1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку</p>	<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>
<p>ПК.1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку</p>	<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>
<p>ПК.1.7. Выполнять предварительный сопутствующий (межслойный) подогрев материала</p>	<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>
<p>ПК.1.8. Зачищать и удалять поверхностные</p>	<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.	

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.
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 информационных источников, применяемых в профессиональной	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.

	<p>деятельности.  Определяет необходимые источники информации.  Систематизировать получаемую информацию.  Выявляет наиболее значимое в перечне информации.  Составляет форму результатов поиска информации.  Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>	
<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>	<p>Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации  Определяет возможные траектории профессиональной деятельности  Проводит планирование профессиональной деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности.  Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности.  Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности.  Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Описывает психологию коллектива.  Определяет индивидуальные свойства личности.  Представляет основы проектной деятельности  Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.</p>



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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.
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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.
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	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.
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;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной практики.

25/9

части

Мухтарова

