

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Свердловской области
«АРТИНСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО:
На педагогическом совете
«ААТ»
ГАПОУ СО СО «ААТ»
Протокол № 11
от 31.05.2021г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор ГАПОУ СО «ААТ»



В.И.Овчинников
В.И.Овчинников/

«31» мая 2021г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ. 05 ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ
РАБОТ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ
СВАРКОЙ**

п. Арти, 2021

Программа профессионального модуля разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО) ОПОП СПО ППКРС 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства»

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Артинский агропромышленный техникум», 623340 п.Арти, ул. Ленина, 258, тел. 8 (343) 2-19-18.

Разработчики:

Половников Николай Павлович преподаватель специальных дисциплин, первая квалификационная категория.

Рекомендована Педагогическим советом

Заключение № _____ от «__» _____ 20__ г.

Номер

Протокол № _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 05 «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой»

Профессиональный модуль.

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности профессии СПО

35.01.11 Мастер сельскохозяйственного производства.

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК5.1. Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.

ПК5.2. Производить ручную электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.

ПК5.3. Производить резку металлов различной сложности.

ПК5.4. Выполнять наплавку различных деталей и изделий.

ПК5.5. Осуществлять контроль качества сварочных работ.

Программа профессионального модуля может быть использована:

арматурщик–бетонщик;

каменщик–монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций;

монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций-стропальщик;

каменщик–электросварщик ручной сварки;

монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций-электросварщик ручной сварки;

арматурщик–электросварщик ручной сварки;

монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций-бетонщик;

каменщик–арматурщик;

арматурщик–стропальщик.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

выполнения подготовительных работ при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой;

выполнения сварочных работ ручной электродуговой сваркой различной сложности;

выполнения резки различных видов металлов в различных пространственных положениях;

выполнения наплавки различных деталей и инструментов;
выполнения контроля качества сварочных работ;

уметь: рационально организовывать рабочее место;

читать чертежи металлических изделий и конструкций, электрические схемы оборудования;

выбирать инструменты, приспособления, источники питания и сварочные материалы;

подготавливать металл под сварку;

выполнять сборку узлов и изделий;

выполнять прихватки деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях;

подбирать параметры режима сварки;

выполнять ручную дуговую сварку различной сложности деталей, узлов и конструкций из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

выполнять ручную дуговую сварку деталей и узлов трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

выполнять ручную дуговую сварку сложных строительных и технологических конструкций;

выполнять ручную дуговую резку различных металлов и сплавов;

выполнять наплавку различных деталей, узлов и инструментов;

выполнять наплавку дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

производить входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;

производить контроль сварочного оборудования и оснастки;

выполнять операционный контроль технологии сборки и сварки изделий;

выполнять подсчет объемов сварочных работ и потребность материалов;

выполнять подсчет трудозатрат и стоимости выполненных работ;

знать: виды сварочных постов и их комплектацию;

правила чтения чертежей металлических изделий и конструкций, электрических схем оборудования;

наименование и назначение ручного инструмента, приспособлений;

основные сведения об устройстве электросварочных машин, аппаратов и сварочных камер;

марки и типы электродов;

правила подготовки металла под сварку;

виды сварных соединений и швов;

формы разделки кромок металла под сварку;

способы и основные приемы сборки узлов и изделий;

способы и основные приемы выполнения прихваток деталей, изделий и конструкций;

принципы выбора режима сварки по таблицам и приборам;

устройство и принцип действия различной электросварочной аппаратуры;

правила обслуживания электросварочных аппаратов;

особенности сварки на переменном и постоянном токе;

выбор технологической последовательности наложения швов;

правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке;

технологии сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой;

причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;

виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;

особенности дуговой резки на переменном и постоянном токе;

технологии наплавки при изготовлении новых деталей, узлов и инструментов;

технологии наплавки нагретых баллонов и труб;

технологию наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;
сущность и задачи входного контроля;
входной контроль качества исходных материалов (сварочной проволоки, основного металла, электродов, комплектующих) и изделий;
контроль сварочного оборудования и оснастки;
операционный контроль технологии сборки и сварки изделий;
назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;
способы контроля и испытания ответственных сварных швов в конструкциях различной сложности;
порядок подсчета объемов сварочных работ и потребности материалов;
порядок подсчета трудозатрат стоимости выполненных работ

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 418 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 148 часов;
самостоятельной работы обучающегося 90 часов;
учебной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.
ПК 5.2.	Производить ручную электродуговую сварку металлических конструкций различной сложности.
ПК 5.3.	Производить резку металлов различной сложности.
ПК 5.4.	Выполнять наплавку различных деталей и изделий.
ПК 5.5.	Осуществлять контроль качества сварочных работ.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК5.1. Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.	Раздел 1 Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке.	16	10	2	4	2	-
	Раздел 2 Подготовка металла, оборудования и инструментов к сварке.	46	20	6	8	18	-
ПК5.2. Производить ручную электродугую сварку металлических конструкций различной сложности.	Раздел 3 Электрическая дуга и её применение для сварки.	73	28	5	15	30	-
	Раздел 4 Основы металлургических процессов при дуговой сварке.	4	4	-	-	-	-

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

	Раздел 5 Технология ручной дуговой сварки углеродистых и легированных сталей.	18	18	4	-	-	-
ПК 5.3. Производить резку металлов различной сложности.	Раздел 6 Технология электродуговой резки металлов.	88	16	4	20	52	-
ПК 5.4. Выполнять наплавку различных деталей и изделий.	Раздел 7 Наплавка на металлы.	99	18	4	21	60	-
ПК 5.5. Осуществлять контроль качества сварочных работ.	Раздел 8 Дефекты сварных соединений и их исправление.	41	18	2	12	11	-
	Раздел 9 Способы испытания сварных швов.	33	16	3	10	7	-
	<i>Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	<i>*</i> <i>(ввести число)</i>					-
	Всего:	418	148	30	90	180	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке.		16	
Тема 01. 01. Организация рабочего места слесаря.	Содержание:	5	
	1. Требования к организации рабочего места. Требования безопасности труда при выполнении слесарных работ.	5	2
	Практические занятия:	2	
	1. Чтение схемы расположения инструмента на рабочем месте слесаря	2	
	Тематика домашних заданий: Подготовка проектов на темы: «Виды слесарных тисков»; «Инструмент слесаря»	4	
Тема 01.02. Опасные факторы сварочного производства.	Содержание	4	
	1. Опасные факторы сварочного производства, способы снижения их влияния.	3	2
Учебная практика: Виды работ: Подготовка к работе сварочного поста для электродуговой сварки согласно требований техники безопасности труда и охраны труда при выполнении слесарных и электросварочных работ, использование средств коллективной и индивидуальной защиты		2	
Раздел 2 Подготовка металла, оборудования и инструментов к сварке.		46	
Тема 02.01.	Содержание	8	
Разделка кромок под сварку	1. Виды сварных соединений. Классификация сварных швов	4	3
	2. Конструктивные элементы сварного шва и сварного соединения. Типы разделок кромок под сварку	4	

	Практические занятия:	4	
	1. Определение типа разделки кромок в зависимости от толщины металла	2	
	2. Определение конструктивных размеров сварных соединений по ГОСТ 5264-80, ГОСТ16037-80	2	
	Тематика домашних заданий: 1. Актуализировать знания по теме: «Обозначение сварных швов на чертеже». 2. Выбрать способы разделки кромок и задать конструктивные размеры свариваемых кромок для заданных толщин металла	4	
Тема 02.02. Сборка деталей под сварку	Содержание	6	
	1. Техника выполнения сборки на прихватки. Требования к наложению прихваток, контроль точности сборки.	4	2
	2. Сборочно-сварочные приспособления	2	
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет количества прихваток, в зависимости от длины сварного шва и формы сварной конструкции.	2	
	Тематика домашних заданий: Подготовка проектов на тему: «Универсальные сборочно-сварочные приспособления»	4	
Учебная практика: Виды работ: - выполнение сборки изделий на прихватки с различными способами разделки кромок), - выполнение сборки изделий в сборочно-сварочных приспособлениях, - зачистка прихваток металлической щеткой, - контроль точности сборки с помощью измерительных инструментов.		18	
Раздел 3 Электрическая дуга и её применение для сварки.		73	
Тема 03.01. Основные сведения о сварочной дуге	Содержание	2	
	1. Сварочная дуга. Способы возбуждения сварочной дуги. Виды переноса электродного металла	2	3
Тема 03.02. Сварочный пост для ручной дуговой сварки	Содержание	11	
	1. Сварочный пост. Типовое оборудование сварочного поста.	2	
	2. Классификация источников питания сварочной дуги. Требования к источникам питания.	2	

	3.	Устройство, принцип действия сварочного трансформатора. Устройство, принцип действия инверторного источника тока. Устройство, принцип действия выпрямителя.	3	
	4.	Сварочные преобразователи. Сварочные агрегаты. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы.	2	2
	5.	Возможные неисправности источников питания сварочной дуги. Обслуживание источников питания сварочной дуги.	2	3
	Практические занятия:		1	
	1.	Изучение технических паспортов сварочного оборудования. Выбор источника питания сварочной дуги по заданным условиям сварки.	1	
Тема 03.03. Техника и технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	Содержание		8	
	1.	Технология сварки. Режимы сварки. Влияние параметров режимов на форму и размеры сварного шва.	2	
	2.	Особенности режимов сварки и техники сварки швов различной протяженности в различных пространственных положениях	4	
	3.	Определение геометрических размеров швов в зависимости от условий сварки.	2	
	Практические занятия:		3	
	1.	Расчет режимов сварки (в зависимости от толщины металла и положения шва в пространстве).	2	
	2.	Выбор техники и технологии сварки швов различной протяженности (разной толщины металла).	1	
Тема 03.04. Сварочные материалы	Содержание		2	
	1.	Стальная сварочная проволока Покрытые электроды. Классификация электродов	2	3
	Практические занятия:		1	
	1.	Определение химического состава сварочной проволоки по марке. Чтение паспорта электродов	1	
Самостоятельная работа при изучении раздела (при наличии, указываются задания)			15	

<p>Подготовка проектов на темы: «Способы сварки».</p> <p>Подготовка проектов на темы: «Условия труда сварщика», «Современные средства защиты сварщика».</p> <p>Разработать предложения по улучшению условий прохождения практики в мастерской.</p> <p>Разработать конструкцию и начертить чертеж сварного узла, указать обозначение сварных швов.</p> <p>Изучение технических паспортов сварочного оборудования.</p> <p>Подготовка проектов на темы: «Возможные неисправности источников питания сварочной дуги», «Обслуживание источников питания сварочной дуги».</p> <p>Разработать виды поперечно-колебательных движений электродом.</p> <p>Подготовка проектов на темы: «Способы повышения производительности процесса сварки».</p> <p>Определение химического состава сварочной проволоки по марке.</p> <p>Чтение паспорта электродов.</p> <p>Актуализировать знания по теме: «Классификация и маркировка углеродистых сталей».</p> <p>Рассчитать режимы сварки и объяснить технику сварки для сварной конструкции (образец).</p>			
<p>Учебная практика:</p> <p>Виды работ:</p> <p>Подготовка источников питания сварочной дуги к работе, установка заданной полярности сварочной дуги.</p> <p>Возбуждение сварочной дуги и поддержание ее стабильного горения.</p> <p>Техника наплавки валиков в нижнем положении.</p> <p>Техника выполнения ниточных швов и с применением поперечно-колебательных движений электродом.</p> <p>Расчет и регулирование режимов сварки на различных источниках сварочной дуги.</p> <p>Выполнение ручной дуговой сварки стыковых, угловых швов с разными способами разделки кромок.</p> <p>Выполнение ручной дуговой сварки стыковых и угловых швов в вертикальном и горизонтальном положениях.</p> <p>Сварки несложных сварных конструкций по чертежу и разработанному технологическому процессу.</p>		30	
<p>Раздел 4</p> <p>Основы металлургических процессов при дуговой сварке.</p>		4	
<p>Тема 04.01.</p> <p>Металлургические процессы при сварке</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Особенности металлургических процессов при сварке</p> <p>Строение сварного соединения. Структура металла шва, ЗТВ и способы ее улучшения.</p>	4	
		4	2
<p>Раздел 5</p> <p>Технология ручной дуговой сварки углеродистых и легированных сталей.</p>		18	
<p>Тема 05.01.</p> <p>Особенности сварки</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Техника и технология ручной дуговой сварки углеродистых сталей.</p>	6	
		6	

углеродистых сталей	Практические занятия:		2	
	1.	Характеристика свариваемости стали по марке. Расчет режимов дуговой сварки для углеродистых сталей.	2	
Тема 05.02. Особенности дуговой сварки низко- и среднелегированных сталей	Содержание		8	3
	1.	Влияние легирующих компонентов на процесс сварки. Дуговая сварка низколегированных сталей.	4	
	2.	Технологические особенности дуговой сварки среднелегированных сталей.	4	
	Практические занятия		2	
	1.	Выбор режимов ручной дуговой сварки низколегированных и среднелегированных сталей.	2	
Раздел 6 Технология электродуговой резки металлов.			88	
Тема 06.01. Оборудование, техника и технология дуговой резки металла.	Содержание		12	3
	1.	Сущность и назначение дуговой резки. Виды дуговой резки. Материалы для дуговой резки.	4	
	2.	Ручная кислородно-дуговая резка металла стальными покрытыми электродами. Оборудование для резки.	4	
	3.	Ручная воздушно-дуговая резка металла неметаллическими электродами. Оборудование для резки.	4	
	Практические занятия		4	
	1.	Выбор режимов кислородно-дуговой резки металла стальными покрытыми электродами.	2	
	2.	Выбор режимов воздушно-дуговой резки металла неметаллическими электродами.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела Актуализировать знания по теме: «Классификация и маркировка легированных сталей». Актуализировать материал по свойствам и маркировке цветных металлов и их сплавов. Актуализировать материал по свойствам и маркировке чугуна.			20	
Учебная практика Виды работ Подготовка к работе оборудования сварочного поста. Выполнение дуговой резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации по разметке. Выполнение ручного электродугового воздушного строгания разной сложности деталей из различных сталей и сплавов.			52	
Раздел 7			99	

Наплавка на металлы.			
Тема 07.01. Назначение, применение дуговой наплавки. Материалы для дуговой наплавки	Содержание учебного материала		14
	1.	Сущность, применение, преимущества и недостатки процесса наплавки. Материалы для наплавки. Выбор необходимых сварочных материалов по справочнику.	6
	2.	Технология дуговой наплавки твердыми сплавами. Выбор режимов дуговой наплавки твердыми сплавами.	4
	3.	Технология дуговой наплавки порошкообразными твердыми сплавами. Выбор режимов дуговой наплавки порошкообразными твердыми сплавами.	4
	Практические занятия:		4
	1. Чтение условного обозначения электродов для наплавки.		2
	2. Расчет количества слоев для наплавки.		2
Тематика домашних заданий:		21	
1. Подготовка проектов на темы: «Материалы для ручной дуговой наплавки», «Технологические особенности ручной дуговой наплавки», «Применение ручной дуговой наплавки».			
Учебная практика Виды работ Дуговая наплавка валиков на плоскость. Дуговая наплавка твердыми сплавами конструкций различной сложности из сталей разного структурного класса. Восстановление изношенных деталей, узлов и инструментов различной сложности дуговой наплавкой. Устранение дефектов сварных швов и литья дуговой наплавкой.		60	
Раздел 8 Дефекты сварных соединений и их исправление.		41	
Тема 08.01. Дефекты сварного шва	Содержание учебного материала		16
	1.	Классификация дефектов. Дефекты формы сварного шва. Наружные дефекты сварного шва и причины их образования. Внутренние дефекты сварного шва и причины их образования.	16
	Практические занятия:		2
	1. Выявление наличия дефектов формы сварного шва на образцах сварных соединений. Работа с ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16036-80.		1

	2. Выявление наличия внешних дефектов сварного шва на образцах сварных соединений.	1	
	Тематика домашних заданий: 1. Составить кластер «Дефекты формы сварного шва и причины их образования». 2. Классифицировать изученный материал в форме таблицы: «Наружные дефекты сварного шва и причины их возникновения». 3. Подготовить коллективные творческие проекты на тему: «Влияние дефектов сварных швов на свойства сварной конструкции».	12	
Учебная практика: Виды работ: Контроль качества сварных соединений по внешнему виду и излому. Выявление наружных дефектов и дефектов формы сварного шва внешним контролем и измерением		11	
Раздел 9 Способы испытания сварных швов.		33	
Тема 09.01. Неразрушающие методы контроля	Содержание учебного материала	9	
	1. Контроль внешним осмотром и измерением Средства контроля. Требования ТБ при выполнении контроля внешним осмотром и измерением. Керосиновая проба. Гидравлический, пневматический методы контроля.	9	3-2
	Практические занятия:	2	
	1. Контроль внешним осмотром заготовок под сварку, покрытых электродов, сборки сварной конструкции, образцов сварных швов.	1	
	2. Выявление сквозных дефектов сварного шва методом керосиновой пробы.	1	
	Тематика домашних заданий: 1. Подготовить индивидуальные творческие проекты на темы: «Магнитные, радиационные, ультразвуковой, цветной, люминесцентный, контроля сварных соединений».	6	
Тема 09.02. Разрушающие методы контроля	Содержание учебного материала	4	
	1. Механические испытания. Металлографические исследования.	4	2
	Практические занятия:	1	
	1. Контроль излома образца сварного соединения.	1	
	Тематика домашних заданий: 1. Изучить (составить конспект) вопросов: испытания на сжатие, на ударную нагрузку, на усталостное разрушение.	4	

Учебная практика: Виды работ: 1. Контроль качества сварного шва внешним осмотром и измерением, выявление дефектов с помощью контрольно-измерительных приспособлений (шаблонов).	7	
Всего	418	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация программы модуля предполагает наличие:

кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов
учебно-производственных мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;
- наглядные учебные пособия и презентации по курсам:
- измерительный инструмент: ШЦ1, ШЦ2, микрометр, линейки металлические, угольник, щупы, шаблоны, уровень.

Технические средства обучения:

- Системный блок ПК с лицензионным программным обеспечением;
- Мультимедиа проектор;
- Экран настенный;

Оборудование учебно-производственных мастерских:

- стол преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- сварочные столы;
- Источники питания сварочной дуги:
 - ТДМ-402-3 шт.,
 - ТДМ-401-7 шт.,
 - ВД-306-1 шт.;
- газовая аппаратура:
 - кислородный баллон- 10 шт.;
 - пропановый баллон- 4 шт.;
 - ацетиленовый редуктор- 4 шт.;
 - кислородный редуктор- 4 шт.;
 - пропановый редуктор- 2 шт.;
 - горелка «Звезда» ГС-3-«шт.;
- комплект вытяжной вентиляции;
- набор средств индивидуальной защиты сварщика,
- верстак слесарный;
- шкаф для методических материалов,
- набор слесарного инструмента и средств измерения сварщика;
- комплект инструментов для визуального контроля;
- комплект технологических чертежей.

4.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Николаев А.И. Герасименко А.И. Электрогазосварщика. М. Ростов на Дону «Феникс» 2005г.
2. Покровский С.Б. Слесарно-сборочные работы. 2008 г.
3. Покровский С.Б. Слесарное дело. М.: «Академия», 2007г.
4. Покровский С.Б. Основы технологии сборочных работ М.: «Академия», 2004
5. Чернышов Г. Г., Полевой Г.В., Выборнов А.П. и др.Справочник электрогазосварщика и газорезчика. Уч. пособие для УНПО, 2008г., 400 стр.
6. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением. – Москва: «Академия»,2010.
7. Чернышов Г. Г.Сварочное дело: Сварка и резка металлов. Уч. пособие для УНПО, Гриф Рекомендовано Экспертным советом по профессиональному образованию Минобразования России, ИЦ Академия, 2008г., 496 стр.
8. Электронная обучающая программа «Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах»;
9. Электронное иллюстрированное пособие по профессии «Сварщик».

Дополнительные источники:

1. С.Б. Покровский. Слесарно-сборочные работы. 2008 г.
2. Слесарно-сборочное дело Альбом. М.: «Академия», 2005г;
3. sanitarywork.ru > text/razdel...slesarno...tehnika...pri... «Слесарно-заготовительные операции при сварочных работах»
Банов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г.. варка и резка материалов. – Москва: «Академия»,2009.
4. Маслов В.И.Сварочные работы. Уч. пособие для УНПО, Гриф Допущено Минобразованием России, ИЦ Академия, 2008г., 240 стр.
5. Юхин Н.А. Под ред. О.И.Стеклова. Газосварщик. Уч. пособие для УНПО, Гриф Допущено Минобрнауки России, ИЦ Академия, 2007г., 160 стр.
6. Юхин Н.А Газосварщик: Альбом. Гриф Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации , ИЦ Академия, 2006г., 25 стр.
7. Гуськова Л.Н.Газосварщик: Рабочая тетрадь. Учебное пособие для УНПО. М. ИЦ Академия, 2008, 96 с.
8. Методические пособия «Лабораторные работы. Сварка металлов». – Санкт - Петербург: Центр промышленного оборудования (ЦПО). -2008.
9. Пакет учебных элементов по профессии «Электросварщик ручной сварки», «Газосварщик», под общ. ред. С.А.Кайновой, М., 2004

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

1. www.svarkov.ru
2. weldingsite.com.ua «Сварка и все, что с ней связано».
3. info-svarka.ru «Все о сварке, обучающее видео по сварке».
4. osvarke.com "О сварке" - информационный сайт - сварка, резка, сварочное...
5. gost-svarka.ru «ГОСТы по сварке. Все сварочные ГОСТ с текстами».
6. zvar.narod.ru «Сварочные технологи и оборудование».
7. welder.ru > faq/svarka_aljuminija/ «Сварка алюминия: практические советы и рекомендации»
8. prom-tech.ru > page/press/weld/welding_d/ «Дефекты сварки. Устранение, причины, последствия».
9. polybum.com > welding/technologies/t3/ «Выбор режима сварки».
10. techno.x51.ru > index.php... «Газовая сварка. Сварка металлов».
11. shtorm-its.ru > rus/info/svartech/w19.php «Шторм. Технология сварки чугуна».

12. vds-omsk.ru «Сварка онлайн -... применение, безопасность, вред от сварки».
13. nporpk.ru › svar.htm «Сварочное оборудование».
14. Интернет-ресурсы: weldwire.narod.ru › regim/regim_61.htm «Расчет режимов ручной дуговой сварки (наплавки)».
15. delta-grup.ru › Выбор книг › 3/190.htm «НАПЛАВКА ДЕТАЛЕЙ ТВЕРДЫМИ СПЛАВАМИ».
16. masterweld.ru › naplavka «Наплавка металлов».
17. weldingsite.com.ua › naplavka.html «Способы наплавки и напыления».
18. websvarka.ru › weld-91.html «Плазменная сварка - Плазменная наплавка и напыление».
19. plasmacentre.ru › remont/publish/N/7.php «Общие вопросы по наплавке».
20. wolfram-ek.ru › naplavochnie_elektrodi.html «Наплавочные электроды».
21. promtechosnastka.ru › svarka/provolokanap.html «Наплавочная проволока, проволока для наплавки, порошковая проволока».
22. stroj-mash.ru › naplavka...i-poluavtomaticheskaya... «Автоматическая и полуавтоматическая наплавка - Техническая...».
23. BestReferat.ru › referat-98864.html «Статья: Восстановление деталей методом наплавки покрытий...».
24. <http://www.docload.ru/Basesdoc/10/10232/index.htm> «Конструкции строительные стальные. Сварка. Основные требования. ОСТ 36-58-81».
25. gazovik-neft.ru › directory/info/rule/07.html «VII. Контроль качества сварных соединений».
26. shtorm-its.ru › rus/info/otheruse/w23.php «Шторм = Дефекты и контроль качества сварных соединений».
27. svarka-prom.ru «Методы контроля качества сварных швов».
28. icaplast.ru › Техническая информация › page_192 «СНиП III-42-80 :... сварка и контроль качества сварных соединений...».
29. MosExp.ru › uzk.html «УЗК - ультразвуковой контроль сварных соединений».
30. build.novosibdom.ru › node/288 «Контроль и устранение дефектов сварных соединений | Справочник...».
31. tsf.ru › gost/gost_3242-79/ «Гост - ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества».
32. stroyoffis.ru › rd_rukovodysie/rd_34_15_132_96/... «РД 34.15.132-96 Сварка и контроль качества сварных соединений...».
33. gosthelp.ru › text/...html «ОСТ 36-75-83 Контроль неразрушающий. Сварные соединения...».
34. znaytovar.ru › gost/2/GOST_1478286_Kontrol... «ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные...».
35. manometer-ufa.ru › articles123.html «Визуальный контроль сварных соединений. Комплект ВИК...».

4.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Программа подготовки по профессиональному модулю «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой» должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем междисциплинарным курсам.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение и обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню учебных дисциплин.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен одним учебно-методическим печатными/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам, изданной за последние 5 лет.

При реализации программы подготовки по профессиональному модулю ПМ . «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой»

предусматриваются учебная практика.

Учебная практика проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализуется рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебная практика организуется в учебной мастерской.

Учебным планом предусмотрены консультации для обучающихся по освоению модуля: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

При освоении профессионального модуля «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой» изучаются девять разделов:

Раздел 1. Основные требования безопасности труда при ручной дуговой сварке;

Раздел 2. Подготовка металла, оборудования и инструментов к сварке;

Раздел 3. Электрическая дуга и её применение для сварки;

Раздел 4. Основы металлургических процессов при дуговой сварке;

Раздел 5. Технология ручной дуговой сварки углеродистых и легированных сталей;

Раздел 6. Технология электродуговой резки металлов;

Раздел 7. Наплавка на металлы;

Раздел 8. Дефекты сварных соединений и их исправление;

Раздел 9. Способы испытания сварных швов.

4.4. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам; наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты,

мастера производственного обучения: квалификация на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы инженерно-педагогических кадров является обязательным.

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

5.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК5.1. Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой.	5.1.1. Организация рабочего места в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями электро- и пожаробезопасности при проведении сварочных работ.	Наблюдение за организацией рабочего места на соответствие с заявленными требованиями
	5.1.2. Использование коллективных и индивидуальных средств защиты сварщика при выполнении сварочных работ.	Наблюдение за использованием средств защиты сварщика при выполнении сварочных работ
	5.1.3. Организовать рабочее место в соответствии с особенностями технологического процесса сварки или резки.	Наблюдение за организацией рабочего места в соответствии с требованиями технологического процесса и ТБ
ПК5.2. Производить ручную электродуговую сварку металлических конструкций средней сложности.	5.2.1. Ручная дуговая сварка средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов выполнена в соответствии с картой техпроцесса.	Наблюдение за соблюдением технологического процесса выполнения ручной дуговой сварки. Контроль качества внешним осмотром и измерением на соответствие ГОСТ узлов, выполненных ручной дуговой сваркой.
	5.2.2. Качество ручной дуговой и сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов	Наблюдение за соблюдением

	соответствует требованиям ГОСТ.	требований ТБ в процессе выполнения работ ручной дуговой сваркой. Экспертная оценка выполнения работ
	5.2.3. Ручная дуговая сварка средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов выполнена с соблюдением требований ТБ.	
ПК5.3. Производить резку металлов различной сложности.	5.3.1. Резка металлов прямолинейной и сложной конфигурации выполнена в соответствии с картой техпроцесса.	Наблюдение за соблюдением технологического процесса выполнения резки. Контроль качества резки прямолинейной и сложной конфигурации на соответствие нормативно-технической документации. Наблюдение за соблюдением требований ТБ в процессе резки. Экспертная оценка выполнения работ.
	5.3.2. Качество резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации соответствует требованиям соответствия нормативно-технической документации.	
	5.3.3. Резка металлов прямолинейной и сложной конфигурации выполнена с соблюдением требований ТБ.	
ПК5.4. Выполнять наплавку различных деталей и изделий.	5.4.1. Наплавка для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности выполнена в соответствии с картой техпроцесса.	Наблюдение за соблюдением технологического процесса выполнения наплавки. Контроль качества наплавки внешним осмотром и измерением на соответствие ТУ. Наблюдение за соблюдением требований ТБ в процессе выполнения наплавочных работ. Экспертная оценка выполнения работ.
	5.4.2. Качество наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности соответствует требованиям ТУ на данное изделие.	
	5.4.3. Наплавка для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности выполнена с соблюдением требований ТБ.	
ПК 5.5. Осуществлять контроль качества сварочных работ.	5.5.1. Определение формы и размеров дефектов.	Наблюдение, беседа
	5.5.2. Определение вида дефекта, в зависимости от формы, размеров и внешнего вида.	Наблюдение, беседа, экспертная оценка выполненной работы
	5.5.3. Обозначение причин возникновения данного дефекта.	Беседа, наблюдение
	5.5.4. Прогнозирование возможного дефекта в сварных швах.	Беседа, наблюдение за действиями обучающегося

	5.5.5. Выполнение операций по устранению дефектов в соответствии с требованиями чертежа и технологической карты.	Экспертная оценка практической работы на соответствие исправленной детали требованиям чертежа и технологической карты
	5.5.6. Выполнение контроля качества исправленного шва	Экспертная оценка выполненной работы

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

5.2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	1.1.Понимание сущности процессов различных видов профессиональной деятельности сварщика	Тестирование на проф. пригодность; наблюдение за процессом формирования профессиональных компетенций; собеседование
	1.2.Признание социальной значимости и сущности профессии сварщик.	
	1.3.Проявление устойчивого интереса к выбранной профессии	
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	2.1.Организация собственной деятельности для достижения цели;	Наблюдение за деятельностью обучающегося; Экспертная оценка результатов деятельности
	2.2.Самостоятельный выбор способов достижения цели;	
	2.3. Адекватная самооценка результатов деятельности;	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	3.1.Умение анализировать рабочую ситуацию в процессе выполнения сварочных работ	Наблюдение за деятельностью обучающегося;
	3.2.Выполнение самоконтроля на всех этапах изготовления сварных конструкций	
	3.3.Способность к самостоятельному устранению дефектов и несоответствия требованиям сварных конструкций	Экспертная оценка качества выполнения

	3.4.Принятие ответственности за качество выполняемых работ	работ
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	4.1.Умение находить необходимые данные по техническим справочникам	Сопровождение подготовки рефератов, проектов, ВПКР; собеседование
	4.2.Использование в работе ГОСТов на различные способы сварки и сварные соединения	
	4.3.Использование специальных периодических изданий по профессии сварщик	
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	5.1.Использование информационно-коммуникационных технологий при подготовке рефератов, проектов, ВПКР	Сопровождение подготовки рефератов, проектов, ВПКР; собеседование
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	6.1.Проявление активного участия в работе звена, группы;	Наблюдение за выполнением заданий в составе звена, группы; собеседование
	6.2.Демонстрация адекватного поведение в процессе работы в составе звена, группы;	
	6.3. Умение вести диалог, дискуссию с обучающимися, преподавателями, мастерами, членами производственного коллектива в ходе обучения и прохождения практики	
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.	7.1.Проявляет желание служить в ВС РФ;	Наблюдение; тестирование; собеседование; анкетирование
	7.2.Готовит себя к службе в ВС РФ	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно