

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю
Проректор по учебной работе

В.Н. Чумаков
«26» августа 2020 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
МДК.01.01 ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ
МДК.01.02 ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Для специальности 22.02.06 Сварочное производство

г. Гатчина
2020

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального по специальности

22.02.06 Сварочное производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1. 1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

ПК.1. 2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций;

ПК. 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

ПК.1. 4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

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

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

иметь практический опыт:

применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

технической подготовки производства сварных конструкций;

выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;

хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса;

уметь:

организовать рабочее место сварщика;

выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;

использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;

устанавливать режимы сварки;

рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;

читать рабочие чертежи сварных конструкций;
знать:
виды сварочных участков;
виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
источники питания;
оборудование сварочных постов;
технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки;
основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
технологию изготовления сварных конструкций различного класса;
технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего часов с учетом практик: 1069 часов

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 817 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 545 часов; из них
- теоретическое обучение -281 час,
- практические занятия -252 часа,
- лабораторные работы -12 часов;
- самостоятельной работы обучающегося –272 часа,
- учебная практика– 72 часа;
- производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных конструкций.
ПК 1.4.	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно–коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы / практические занятия, часов			
ПК 1.1 – 1.4	ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.	817	545	12/252	272	72	180
	МДК 01.01 Технология сварочных работ	619	413	12/200	206		
	УП.01.01 Учебная практика	72				72	
	МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций.	198	132	/52	66		
	Производственная практика	180					180
	Всего:	817	545	12/252	272	72	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 работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения, компетенции
1	2	3	4
ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.			
МДК. 01.01 "ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ"			
Тема 1.1 Классификация основных видов электрической сварки плавлением.	Содержание	2	2
	Введение		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	Значение и применение сварки в различных отраслях экономики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие сварочной техники. Перспективы развития сварочного производства.	6	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	1 Сварочная проволока и неплавящиеся электродные стержни. Виды сварочной и наплавочной проволоки из стали, из сплавов алюминия, меди, титана, порошковые и активизированные проволоки и ленты, область их применения, достоинства и недостатки. Характеристика некоторых марок проволок.		
	2 Неплавящиеся электроды, их характеристика и маркировка.	6	2
	Металлические плавящиеся электроды для ручной дуговой сварки и наплавки сталей. Электроды для сварки конструкционных сталей и сплавов; характеристика и область применения. Электроды для сварки чугуна, их характеристика и область применения. Электроды для сварки высоколегированных сталей, их характеристика и область применения. Электроды для сварки сплавов меди, алюминия, их характеристика и область применения.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	3 Газы, применяемые при электросварке плавлением.	6	2
	Свойства газов, способы получения газов, их транспортировка и хранение. Снабжение газами постов сварки и плазменной резки. Техника безопасности и пожарная безопасность при транспортировке.		1 ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4

		Хранение и применение газов для дуговой и плазменной сварки и резки.		
	4	Припой, флюсы, газовые среды	6	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
		Классификация припоев, составы, особенности, применение припоев на различных основах. Припой медные, серебряные, золотые и палладиевые, никелевые, на основе железа и марганца, алюминиевые, магниевые, оловянно-свинцовые, свинцовые, индиевые, цинковые, Порошкообразные, пастообразные, прутковые припой. Классификация сварочных флюсов, характеристика и область применения. Флюсы для низкотемпературной и высокотемпературной пайки. Газовые среды для пайки. Вакуум и инертные среды. Активные газовые среды. Газообразные флюсы. Технологический процесс пайки. Конструктивные особенности паяных соединений. Прочность паяных соединений. Подготовка поверхности под пайку, сборка под пайку. Внесение припоя Технологическая оснастка. Особенности пайки углеродистых, нержавеющей, жаропрочных сталей чугуна, меди, никеля, алюминия, титана и их сплавов. Особенности пайки неметаллов: керамики, графита, стекла, пластмасс. Контроль качества паяных соединений. Дефекты паяных соединений		
Тема 1.2. Свариваемость металлов.	1	Свариваемость сталей.		
		Классификация сталей по свариваемости. Влияние различных элементов, входящих в состав стали на ее свариваемость проба на свариваемость. Особенности технологии сварки различных сталей.	6	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	2	Технология дуговой и газовой сварки углеродистых сталей.	12	2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
		Сварка низкоуглеродистых сталей. Выбор типа электродов и режимов сварки. Сварка среднеуглеродистых сталей. Специфика сварки деталей из сталей этого типа и особенности технологии сварки. Сварка высокоуглеродистых сталей. Выбор типа электродов и режимов сварки.		
	3	Технология дуговой сварки низко- и среднелегированных сталей.	12	
		Характеристика легированных сталей по свариваемости в зависимости от степени легирования. Эквивалент углерода. Характеристика низколегированных сталей, их свариваемость, режимы технологические приемы'. Характеристика среднелегированных сталей, их свариваемость, технологические приемы.		2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4

		Особенности сварки плавлением высокопрочных и закаливающих сталей.		
	4	Технология дуговой сварки высоколегированных сталей и сплавов.	9	
		Горячие и холодные трещины при сварке высоколегированных сталей и сплавов. Технология сварки хромистых сталей, ее основные этапы. Технология сварки хромоникелевых сталей аустенитного класса, высокохромистых и высоко марганцевистых сталей ферритного, мартенситно-ферритного и мартенситного классов. Особенности ручной и автоматической сварки высоколегированных сталей.		2 ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	5	Технология газовой сварки легированных сталей.	12	
		Влияние химического состава легированных сталей на свариваемость Сварка низколегированных молибденовых, хромомолибденовых и хромо-кремнемарганцевых сталей. Особенности технологии сварки. Сварка высоколегированных хромоникелевых нержавеющей сталей аустенитного класса. Особенности технологии сварки. Последующая термообработка сварных соединений.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	6	Технология дуговой сварки разнородных и двухслойных сталей.	12	
		Выбор материалов и технологии изготовления комбинированных сварных конструкций из разнородных сталей. Сварные соединения сталей одного структурного класса, разных структурных классов. Технологические особенности сварки двухслойных сталей.		
	7	Дуговая сварка алюминия, его сплавов и сплавов на магниевой основе.		
		Характеристика алюминиевых сплавов с точки зрения их свариваемости. Факторы, затрудняющие сварку алюминия. Особенности подготовки к сварке деталей и изделий из алюминия и его сплавов. Выбор режимов дуговой сварки. Виды дефектов, возникающие при дуговой сварке. Методы их устранения. Последующая обработка сварных соединений. Особенности сварки сплавов на магниевой основе. Технология сварки алюминиевых сплавов различными способами. Автоматическая сварка алюминия, ее преимущества.	12	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
	8	Газовая сварка алюминия, его сплавов.		
		Выбор режимов газовой сварки. Виды дефектов, возникающие при газовой сварке. Методы их устранения. Последующая обработка сварных соединений.		

		12	
9	Дуговая сварка меди, никеля и их сплавов.	12	3
	Свойства меди, затрудняющие ее сварку. Технология дуговой сварки меди и ее сплавов. Сущность, назначение и область применения. Газофлюсовая и газопорошковая сварка латуни. Особенности технологии сварки никеля и его сплавов.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
10	Газовая сварка меди и ее сплавов.	12	3
	Технология газовой сварки меди и ее сплавов. Сущность, назначение и область применения.		1,2
11	Технология газовой сварки меди и ее сплавов. Сущность, назначение и область применения.	12	2
	Факторы, затрудняющие сварку титановых сплавов. Взаимодействие титана с кислородом, азотом, углеродом и водородом. Технология сварки титановых сплавов различными способами. Сущность этих способов, назначение и область применения. Автоматическая сварка титана, ее преимущества.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
12	Дуговая и воздушно-дуговая резка металлов.	12	
	Сущность и разновидности дуговой резки металлов, ее назначение и область применения. Режимы резки. Технология разделительной дуговой резки и поверхностной строжки. Автоматизация процессов резки. Технологические особенности газолазерной резки, сущность, рациональные области применения. Плазменно-дуговая резка металла: сущность, область применения, особенности технологии.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
13	Общие сведения о сварке чугуна.	12	
	Влияние примесей на свариваемость чугуна. Виды сварочных работ по чугуну: сварка дефектов в литье, ремонтные работы. Выбор метода сварки: без предварительного подогрева, с местным и общим подогревом.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
14	Газовая сварка чугуна.	12	
	Режим предварительного подогрева. Виды дефектов, возникающих при сварке. Подготовка кромок под сварку. Меры предотвращения деформаций и трещин. Режимы и технология сварки серого чугуна, роль повышенного содержания кремния в присадочных прутках, значение флюсов, выбор мощности и характера пламени, последовательность проведения операций. Охлаждение чугунных изделий после сварки.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
15	Дуговая сварка чугуна.	12	
	Характеристика основных способов электрической сварки чугуна: их		ОК.2-6,

		особенности, назначение и область применения. Технология сварки чугуна различными способами.		ОК.8 ПК.1.1-1.4
Тема 1.3. Контроль качества сварных изделий.	1	Стандартизация и контроль качества сварных изделий.	4	
		Роль стандартизации в повышении качества строительных работ. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Стандарты ИСО (ISO) и ГОСТ. Системы стандартизации ССБТ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, КСУКП. Порядок утверждения и внедрения стандартов. Организация государственного надзора и ведомственного контроля за внедрением и соблюдением стандартов и качеством выполняемых работ. Ответственность предприятия за качество работ, не соответствующих стандартам. Международная система единиц измерения СИ. Основные единицы физических величин, используемые в отрасли. Методы измерения. Средства измерения. Измерительные приборы. Измерения, которые необходимы сварщику, их назначение и краткая характеристика. Система управления качеством выполняемых работ, формы и методы контроля качества.		ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
		Практические работы	200	2,3
	1	Подготовка металла под дуговую и газовую сварку.	6	
	2	Сборочно-сварочные приспособления: виды, назначение.	6	
	3	Виды заготовительных операций и оборудования.	6	
	4	Изучение типовых слесарных операций.	30	
	5	Изучение и правила пользования измерительным инструментом.	12	
	6	Исследование зависимости между параметрами разделки кромок и толщины металла.	6	
	7	Резка, гибка и рубка металла.	18	
	8	Подготовка профильного проката под сварку.	30	
	9	Подготовка листового проката под сварку	30	
	10	Правка металла под сварку. Очистка поверхностей металла под сварку.	24	
	11	Подготовка кромок под сварку.	24	
	12	Пайка металла. Склеивание материалов.	6	
	13	Электроинструмент и правила пользования инструментом	2	
		Лабораторные работы	12	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	1	Условие возбуждения дуги.	6	
	2	Установка прихваток. Выполнение прихваток	6	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ01.				ОК.2-6, ОК.8
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по			206	

вопросам к параграфам, главных учебных пособий, составленных преподавателем) Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.				ПК.1.1-1.4 3
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Сообщение или реферат на тему «Пайка металла», «Правила техники безопасности при работе с газовыми баллонами». Сообщения или рефераты на тему «Инструмент для механической обработки металла», «Механизация сборочно-сварочных операций».				
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: УП.01.01 Тема 1.1 Организация слесарных работ. Тема 1.2Аппаратура для газоплазменной обработки и требования к газосварочному оборудованию. Тема 1.3 Технологические приёмы сборки изделий под сварку. Тема 1.4Сборка под сварку стыковых, угловых, тавровых, нахлесточных соединений несложных конструкций. Тема 1.5 Контролирование дефектов сварных швов. Организация рабочего места слесаря. Общеслесарные работы. Работа с мерительным инструментом, пайка металла. Подготовка газовых баллонов, регулирующей и коммуникационной аппаратуры для сварки и резки. Подготовка кромок изделий под сварку. Выполнение прихваток Сборка изделий под сварку. Проверка качества сборки.			72	2,3 ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
ВСЕГО			413	
МДК. 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций.			80	
Тема 1.1.Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением	1	. Сварочное оборудование.	8	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
	2	Источники питания.	8	
	3	Автоматы, полуавтоматы и установки для электрической сварки плавлением.	8	
Тема 1.2.Оборудование газопламенной обработки металлов	1	Оборудование и материалы для газопламенной обработки металлов.	8	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 1,2
	2	Аппаратура и оборудование для ручной и машинной резки.	8	
Тема 1.3.Оборудование для контактной сварки.	1	Общие сведения об основных узлах и электрических схемах машин контактной сварки.	8	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4
	2	Аппаратура управления машинами контактной сварки.	6	
	3	Машины контактной точечной,	6	

		рельефной и шовной сварки.		
	4	Машины контактной стыковой сварки.	6	
	5	Механизация и автоматизация 6 контактной сварки.	7	
	6	Техническая эксплуатация машин, организация рабочего места, техника безопасности при контактной сварке.	7	
		Практические работы.	52	2,3
	1	Технологические приемы выполнения газосварочных работ	8	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 2,3
	2	Изучение устройства и принципа работы балластного реостата РБ-302	8	
	3	Изучение устройства, конструкции и принципа работы полуавтомата WF4	8	
	4	Изучение устройства, конструкции и принципа работы автомата АДФ-1202	8	
	5	Изучение устройства, конструкции и принципа работы редуцирующей аппаратуры	4	
	6	Установки для плазменной резки, сварки, наплавки.	8	
	7	Рациональное размещение органов управления на сварочных автоматах	8	
Самостоятельная работа при изучении раздела: работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме и тематике курсового проекта, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении теоретического материала к лабораторным занятиям, изучении инструкций к сварочному оборудованию и подготовке к выполнению лабораторных работ, использование полученных знаний при выполнении курсового проекта, подготовке к экзамену.			66	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4

Производственная практика Виды работ: 1. Сборка и дуговая сварка пластин в нижнем положении сварного шва 2. Сборка и дуговая сварка пластин в наклонном и вертикальном положении шва 3. Сборка и дуговая сварка простых деталей 4. Газовая сварка пластин из низкоуглеродистой стали при нижнем и вертикальном положении шва 5. Сборка и газовая сварка простых деталей 6. Кислородная резка металла 7. Плазменно-дуговая резка металла 8. Дуговая и многослойная сварка 9. Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки 10. Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой 11. Разработка карты раскроя и расчет коэффициента использования материала 12. Проектирование маршрута изготовления заготовки с выбором оборудования 13. Разработка маршрутной карты на заготовку 14. Разработка комплекта технологической документации на сборку и сварку узла 15. Комплексные работы 16. Упражнения в пользовании сварочными автоматами 17. Упражнения в пользовании сварочными полуавтоматами 18. Организация рабочего места сварщика 19. Применение нормативной и справочной литературы для производства сварных изделий 20. Составление схемы основных сварных соединений 21. Проектирование различных видов сварных швов 22. Составление конструктивных схем металлических конструкций различного назначения 23. Выбор металла для различных металлоконструкций 24. Разработка операционных и технологических процессов 25. Выбор оптимальной технологии соединения или обработки конкретной конструкции или материала	180	ОК.2-6, ОК.8 ПК.1.1-1.4 3
Всего Обязательное Лабораторных/практических Самостоятельные Учебная практика Производственная практика	817 545 12/252 272 72 180	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Кабинет технологии электрической сварки плавлением №31

Сварочная мастерская №13,

Сварочный полигон №13-а,

Слесарная мастерская №18

Комплект мультимедиа аппаратуры.

Мультимедиа проектор.

Персональный компьютер.

Аудиторская доска – 2 шт.

Наглядные пособия.

Учебные плакаты.

Мультимедийные материалы.

Электронные образовательные ресурсы.

Учебная мебель

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект инструментов и сборочно-сварочных приспособлений;
- образцов сварных швов на пластинах из углеродистой и легированной стали;

- комплекты учебных таблиц по темам;
- комплект методической документации по предмету;
- оборудование для проведения тематических лабораторных работ.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

Оборудование рабочих мест слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор слесарных и измерительных инструментов;
- приспособления для правки и рихтовки;
- средства индивидуальной и коллективной защиты;
- инструмент для ручной и механизированной обработки металла;
- набор плакатов;
- техническая документация на различные виды обработки металла;
- журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении

слесарных работ.

Оборудование рабочих мест сварочной мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочие места обучающихся (сварочные посты);
- оборудование, принадлежности и инструмент сварщика для ручной

дуговой сварки;

- оборудование, принадлежности и инструмент сварщика для газовой сварки;
- журнал по технике безопасности при выполнении сварочных работ;
- набор плакатов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект ручного вспомогательного инструмента сварщика;
- специальные настольные переносные тиски;
- комплект лабораторного инвентаря (контрольно-измерительные приборы, штативы с винтовым устройством, меры для дозировки количества материалов, наносимых на пластину, сварочные материалы и т. д.).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на практике:

- слесарное оборудование;
- оснащение сварочного поста источниками питания;
- сварочные кабины и их оснащение;
- кабели, сварочные провода и токоподводящие зажимы, применяемые при оснащении сварочных постов;
- индивидуальные средства защиты сварщика.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки : учеб. пособие / М. Д. Банов, В. В. Масаков, Н. П. Плюснина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:205.

2. Банов, М.Д. Технология и оборудование контактной сварки : учебник / М. Д. Банов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.214.

3. Овчинников, В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для начального и среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 272 с. : ил. - (Профессиональное образование. Сварщик). - Библиогр.:с.261

4. Фролов В. А. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Совр. технологии). (п) ISBN 978-5-98281-324-4,

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368952>

5.Фролов, В.А. Специальные методы сварки и пайки : учебник для среднего профессионального образования / под ред. В.А. Фролова. - М. : Альфа-М: ИНФРА-М, 2015. - 224 с. : ил. - (ПРОФИЛЬ). - Библиогр.:с.216.

6.Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварных процессов: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. -5-е изд., стер.- М. : Академия, 2015. - 256 с. : ил. - (Профессиональное образование. Сварочное производство). - Библиогр.:с.251 <https://www.book.ru/book/920648/view2/1>

7.Овчинников В.В. Справочник сварщика : справочное издание / В. В. Овчинников. - М. : КНОРУС, 2013. - 272 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.271.<https://www.book.ru/book/920276/view2/1>

8.Овчинников В. В. Технология термической обработки: Учебник / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет)
ISBN 978-5-8199-0509-8

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=330480>

9.Овчинников В. В. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0587-6

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453352>

10.Овчинников В. В. Технология изготовления сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0627-9<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503310>

11.Овчинников В. В. Производство сварных конструкций: Учебник/В.В.Овчинников - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0622-4, 500 экз.<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500249>

12.Овчинников В. В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учеб. пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 216 с. — (Профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21176

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=555138>

13.Овчинников В. В. Металловедение: Учебник / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0460-2

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473204>

14.Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник / В.В. Овчинников. -М. : КНОРУС, 2016.- 303 с.- (Начальное и среднее профессиональное образование).

<https://www.book.ru/book/920648/view2/1>

15. Овчинников, В.В. Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 304 с. - (Профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453352>

Дополнительная литература:

1. Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки : учеб. пособие / М. Д. Банов, В. В. Масаков, Н. П. Плюснина. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). – Библиогр.: 205.

2. Банов, М.Д. Технология и оборудование контактной сварки : учебник / М. Д. Банов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 224 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 214.

3. Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства: учеб. пособие / В.Г. Лупачев. - 2-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: ил. – (Профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484830>

4. Овчинников, В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для начального и среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 272 с. : ил. - (Профессиональное образование. Сварщик). - Библиогр.: с. 261

5. Овчинников, В.В. Подготовительно-сварочные работы : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2015. - 192 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 188.

6. Черепашин, А.А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин. – 8-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014. - 320 с. - (Профессиональное образование). – Библиогр.: с. 311.

7. Образовательный портал: <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm>
Учебная мастерская: <https://pedsovet.org/blogs/blog/view/id/21258>
Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа: www.svarka-reska.ru www.svarka.net

материалы электронных учебников:

1. Электронный учебник «Электросварщик ручной сварки, газосварщик» Приходько В.М. Издательский центр «АКАДЕМИЯ»
2. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-17/index.htm> Электронная книга «Ручная дуговая сварка» Б. Д. Малышев, В. И. Мельник, И. Г. Гетия
Допущено Государственным комитетом СССР по народному образованию в качестве учебника для профессионально-технических училищ

Интернет-ресурсы:

1. Электронные ресурсы «Слесарные работы». <http://metalhandling.ru>
2. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>
3. Классификаторы социально-экономической информации: [Электронный ресурс]. Форма доступа – <http://www.consultant.ru>.

Электронный ресурс «Сварка».

Форма доступа:

a. www.svarka-reska.ru

b. www.svarka.net

c. www.prosvarky.ru

d. websvarka.ru

<http://www.tweld.ru/svarochnie-gorelki.html> - сварочные горелки

http://svarka-i-rezka.ru/gazovye_gorelki1.html - сварка

<http://www.shtorm-its.ru/rus/equipment/tigtick/> - передовые технологии сварки и резки

<http://www.svarka-perm.ru/> - сварочное оборудование

http://svarka.dukon.ru/gorelki_i_prinadlezhnosti/ - промышленная группа «Дюкон»

видеоролики

<http://svarka.dukon.ru/robotizirovannye-svarochnye-moduli-awl/yachejka-dugovoj-svarki-lcc-compact/> - ячейка дуговой сварки

<http://www.youtube.com/watch?v=oDksM4kiDUQ&feature=related>

промышленный робот

<http://www.merkle-russia.ru/info/1902/> - сварка металла

<http://www.youtube.com/watch?v=6ysPU23IV-A&feature=related> – сварочные работы

<http://www.youtube.com/watch?v=QrFxti6oqug&feature=related> – учебное пособие для сварщика

<http://www.youtube.com/watch?v=oDksM4kiDUQ&feature=related->

электродуговая сварка труб

<http://www.youtube.com/watch?v=1C0BxpKY7hY&feature=related> –

электродуговая сварка вертикальные швы

http://www.youtube.com/watch?v=uXEbs6_NSIg&feature=related

видеоконкурс сварочные работы

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла 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. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю подготовки обучающихся данного модуля..

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

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

Изучение дисциплин «Основы материаловедения», «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности», модуля «Подготовительно-сварочные работы» предшествует освоению данного модуля (также возможно изучение данных дисциплин параллельно с модулем).

Итоги освоения модуля устанавливаются квалификационными экзаменами, по окончании изучения материалов модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав, Мастера производственного обучения должны иметь 5-6 разряд по профессии. Мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, представленных в фондах оценочных средств по модулю.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	-обоснованный выбор инструментов и материалов; -правильность выбора режимов работы; -правильность выполнения трудовых приемов и способов выполнения слесарных операций; -соблюдение технологии проведения работ; -соблюдение ГОСТов на разделку кромок; -соблюдение ТБ при выполнении работ.	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	- правильность подготовки газовых баллонов; - правильность подготовки регулирующей аппаратуры для сварки и резки; - правильность подготовки коммуникационной аппаратуры для сварки и резки.	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 1.3 Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных конструкций.	-выполнение операций сборке изделий под сварку; -выполнение прихваток при сборке конструкций.	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен (квалификационный)
ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса..	-применение различных методов контроля качества сборки под сварку.	-экспертная оценка по результатам наблюдения за действиями на практике; -тестирование; -экзамен

		(квалификационный) Конкурс профмастерства
--	--	---

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д.; обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; личная оценка эффективности и качества выполнения работ.	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами через выбор соответствующих материалов, инструментов и т.д.; самостоятельность текущего контроля и корректировка в пределах своих компетенций выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами сварочных работ; полнота представлений за последствия некачественно и	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка; наблюдение; письменный опрос

	несвоевременной выполненной работы.	
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; владение различными способами поиска информации; адекватность оценки полезности информации; используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач.	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка; наблюдение
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	устойчивость навыков эффективного использования современных ИКТ в профессиональной деятельности; устойчивость и демонстрация на практике навыков использования информационно-коммуникационных технологий при оформлении рефератов, работ по УИРС и НИРС, на производственной практике; правильность и эффективность решения нетиповых профессиональных задач	наблюдение за выполнением практических работ; экспертная оценка; наблюдение

	с привлечением самостоятельно найденной информации; используемость ИКТ в оформлении результатов самостоятельной работы.	
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	наблюдение; характеристика с производственной практики; письменный опрос применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, ИПР ОУ, потенциальными работодателями в ходе обучения); полнота понимание и четкость представлений того, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих; владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе; соблюдение принципов профессиональной этики.	наблюдение за выполнением практических работ; характеристика с производственной практики; письменный опрос
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	правильность и эффективность решения нетиповых профессиональных задач с привлечением самостоятельно найденной информации;	наблюдение за участием во внеучебной деятельности; анкетирование