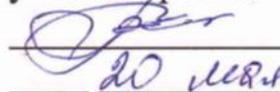


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Волгоградский индустриальный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе



И.В. Бондаренко

20 мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**для специальности 15.02.19
Сварочное производство**

СОГЛАСОВАНО

ООО «КИП-Электромонтаж»

400080, г. Волгоград

ул. 40 лет ВЛКСМ, 102-Д

Главный сварщик



Чернуха Д.Н.

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.19 Сварочное производство (утвержден приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 N 907 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2023 N 76769)), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение. ПМ.03 Контроль качества сварочных работ является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа профессионального модуля предназначена для преподавания обязательной и вариативной части профессионального учебного цикла на специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский индустриальный техникум».

Составитель:

Ковалева Светлана Павловна, преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Волгоградский индустриальный техникум»

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметной (цикловой) комиссией сварки и машиностроения

Протокол № 9 от «06» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии сварки и машиностроения



Кеценов П.И.

_____ дата

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

протокол № 8 от «07» мая 2024 г.

Начальник отдела учебно-методической работы



Шурыгина И.Ю.

08.05.2024
_____ дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01.Основное сварочное оборудование для изготовления конструкций

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности (ВД) Изучение конструкции и принципа действия основного сварочного оборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК6.	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
ОК7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

	1.Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций
ПК 1.1	Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства
ПК 1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3.	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.
	2.Разработка технологических процессов и проектирование изделий
ПК 2.1.	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.
ПК 2.3.	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4.	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – применения различных методов, способов и приемов 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 инструмента в ходе производственного процесса;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать 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	<ul style="list-style-type: none"> – виды сварочных участков; – виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;

	<ul style="list-style-type: none"> – оборудование сварочных постов; – технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; – основы технологии сварки и производства сварных конструкций; – методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки; – основные технологические приемы 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.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **290**

в том числе в форме практической подготовки - 108

Из них на освоение МДК - **248**

в том числе самостоятельная работа - 24

практики, в том числе учебная - **108**

производственная - 114

экзамен по модулю - 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Всего	Обучение по МДК			Практики		Консультации	
					Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсов работ	Учебная	Производственная		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПКЗ.1-ПК 3.4; ОК01-ОК09	Раздел 1. Контроль качества металлов и сварных конструкций	290	108	248	12		-	108	114		24
	Экзамен по ПМ	12									
	Всего:	290	108	248	12			108	114		24

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Выбор и использование оборудования для производства сварных конструкций		290
МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций		248
Тема 1.1. Источники питания и оборудование для электрической дуговой сварки плавлением	Содержание	20
	1. Общие сведения о сварочном оборудовании. Состав и классификация оборудования.	
	Источники питания для дуговой сварки. Электрические характеристики сварочной дуги. Электрические характеристики источников питания. Сварочные свойства источников питания. Основные требования к источникам питания.	
	3. Сварочные трансформаторы. Трансформаторы с нормальным рассеянием. Трансформаторы с увеличенным рассеянием. Тиристорные трансформаторы. Технические характеристики трансформаторов для автоматической сварки под флюсом.	
	4. Сварочные выпрямители. Диодные выпрямители, управляемые трансформатором. Технические характеристики выпрямителей для сварки в защитном газе и под флюсом. Тиристорные выпрямители. Конструкции инверторных выпрямителей. Многопостовые выпрямительные системы	
	5. Сварочные генераторы. Коллекторные генераторы. Вентильные генераторы.	
	6. Сварочные полуавтоматы. Назначение и классификация. Требования к полуавтоматам. Составные части полуавтоматов. Универсальные и специальные полуавтоматы.	
	7.Сварочные автоматы.	

	Назначение и классификация. Требования к сварочным автоматам. Составные части автоматов. Самоходные и подвесные автоматы. Сварочные тракторы. Специальные автоматы. Автоматы для наплавки.	
	8.Установки для автоматической аргодуговой сварки. Назначение и классификация, достоинства и недостатки. Требования к оборудованию. Составные части установок. Автоматы для аргодуговой сварки. Специальные автоматы для аргодуговой сварки.	
	9. Основные правила эксплуатации сварочного оборудования. Методика выбора источников для дуговой сварки. Методика выбора аппаратов для дуговой сварки. Размещение и подключение сварочного оборудования. Наладка сварочного оборудования. Безопасная эксплуатация оборудования.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие 1. Ознакомление с конструкцией и принципом действия трансформатора для автоматической сварки под флюсом.	2
	Практическое занятие 2. Ознакомление с конструкцией и принципом действия выпрямителя для автоматической сварки под флюсом.	2
	Практическое занятие 3. Ознакомление с конструкцией и принципом действия выпрямителя для сварки в защитных газах.	
	Практическое занятие 4. Ознакомление с конструкцией и принципом действия сварочного генератора.	
	Практическое занятие 5. Ознакомление с конструкцией сварочных полуавтоматов.	
	Практическое занятие 6. Ознакомление с принципом действия сварочного полуавтомата	
	Практическое занятие 7.Ознакомление с конструкцией сварочных автоматов	
	Практическое занятие 8. Ознакомление с принципом действия сварочного автомата	
	Практическое занятие 9. Ознакомление с конструкцией и принципом действия установки для автоматической аргодуговой сварки.	
Тема 1.2. Оборудование	1. Оборудование для электрошлаковой сварки. Требования к оборудованию. Составные части аппарата для ЭШС. Автоматы для ЭШС.	20

для недуговых видов сварки плавлением	2. Оборудование для электронно-лучевой сварки. Физическая сущность процесса, назначение, достоинства, недостатки. Общее устройство и классификация установок для ЭЛС. Составные части установок. Конструкция установок для ЭЛС.	
	3. Оборудование для лазерной сварки. Физическая сущность процесса, назначение, достоинства, недостатки. Общее устройство и составные части лазерных установок. Конструкции лазерных установок.	
	4. Оборудование для газовой сварки и резки. Организация рабочего поста газосварщика. Газовое оборудование. Горелки для газопламенной обработки. Аппаратура для ручной кислородной резки. Машины для кислородной резки.	
	5. Оборудование для контактной сварки. Общие данные о контактных машинах. Устройство основных элементов контактных машин. Технические характеристики контактных машин.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 10. Ознакомление с конструкцией и принципом действия аппарата для электрошлаковой сварки	2
	Практическое занятие 11. Ознакомление с конструкцией и принципом действия установки для электронно-лучевой сварки	2
	Практическое занятие 12. Ознакомление с конструкцией и принципом действия установки для лазерной сварки.	2
	Практическое занятие 13. Ознакомление с конструкцией и принципом действия ацетиленового генератора	2
Практическое занятие 14. Ознакомление с конструкцией и принципом действия газового оборудования	2	
Практическое занятие 15. Ознакомление с конструкцией и принципом действия машин для контактной сварки.		
Тема 1.3 Средства механизации и	Определение уровня механизации производственного процесса. Основные понятия. Показатели уровня механизации. Выбор оборудования для механизации производственного процесса.	12

автоматизации процессов изготовления сварных конструкций	2. Оборудование для заготовительных работ. Характеристика оборудования для очистки, правки, разметки, резки, гибки, штамповки, строгания кромок и сверления отверстий.
	3. Сборочное оборудование. Базирование деталей. Классификация и назначение сборочного оборудования. Установочные и зажимные элементы. Переносные сборочные приспособления..
	4. Оборудование для установки и поворота свариваемых изделий. Оборудование для установки: стеллажи, плиты, столы для сварщика неповоротные. Оборудование для поворота: манипуляторы, позиционеры, вращатели, кантователи, роликовые стенды, столы для сварщика поворотные.
	5. Оборудование для установки и перемещения сварочных аппаратов и перемещения сварщиков. Колонны и тележки для сварочных аппаратов. Устройства для направления электрода по шву. Оборудование для подъема и перемещения сварщиков.
	6. Оборудование для изготовления сосудов, работающих под давлением. Оборудование для изготовления тонкостенных и толстостенных сосудов.
	7. Флюсовое оборудование. Флюсоаппараты. Флюсоподающие устройства. Флюсоудерживающие приспособления.
	Механизированные установки. Сварочные и наплавочные установки.
	9. Оборудование для правки и отделки сварных конструкций. Ручные шлифовальные машины. Ручные зачистные машины. Пневматические рубильные молотки. Зачистные установки.
	10. Подъемно-транспортное оборудование. Универсальные грузоподъемные машины. Специальные подъемно-транспортные средства сборочно-сварочного производства. Специальные грузозахватные приспособления. Транспортирующие машины.
	11. Автоматизация сварочного производства. Станки-полуавтоматы. Станки-автоматы. Механизированные и автоматические сборочно-сварочные линии.
	12 Промышленные роботы. Основные понятия и определения. Характеристика промышленных роботов для контактной и дуговой сварки.

	13. Механизация и автоматизация контактной сварки. Механизированное оборудование. Робототехнический комплекс. Автоматические линии. Трубо сварочные комплексы.	
	В том числе практические занятия	4
	Практическое занятие 16. Определение уровня механизации производственного процесса по показателям	2
	Практическое занятие 17. Ознакомление с оборудованием для заготовительных работ	
	Практическое занятие 18. Ознакомление со сборочным оборудованием	
	Практическое занятие 19. Ознакомление с оборудованием для установки и поворота свариваемых изделий	
	Практическое занятие 20. Ознакомление с оборудованием для установки и перемещения сварочных аппаратов	
	Практическое занятие 21. Ознакомление с оборудованием для изготовления сосудов, работающих под давлением	
	Практическое занятие 22. Ознакомление с флюсовым оборудованием	
	Практическое занятие 23. Ознакомление с устройством и работой поточной линии	2
	Практическое занятие 24. Ознакомление с конструкцией и устройством промышленного робота	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела История, современное состояние и перспективы развития сварочного оборудования Достоинства и недостатки сварочных трансформаторов Современные сварочные трансформаторы Достоинства и недостатки сварочных выпрямителей Современные сварочные выпрямители Достоинства и недостатки сварочных инверторов Сварочные инверторы Достоинства и недостатки сварочных генераторов Современные сварочные генераторы Требования стандартов к сварочным полуавтоматам Обзор моделей современных сварочных полуавтоматов Требования стандартов к сварочным автоматам Обзор моделей современных сварочных автоматов	24	

<p>Современные установки для сварки неплавящимся электродом</p> <p>Установки для плазменной сварки</p> <p>Современные аппараты для электрошлаковой сварки</p> <p>Современные установки для электронно-лучевой сварки</p> <p>Современные установки для лазерной сварки</p> <p>Перепускные рампы</p> <p>Оборудование для получения кислорода</p> <p>Оборудование для получения ацетилена</p> <p>Газопроводы и рукава для горючих газов и кислорода</p> <p>Современные машины и линии для термической резки металла</p> <p>Элементы сварочного трансформатора контактных машин</p> <p>Схемы первичных обмоток трансформаторов контактных машин</p> <p>Новые источники питания контактных машин</p> <p>Выбор и расчет электродов контактных машин</p> <p>Системы охлаждения контактных машин</p> <p>Приводы сжатия точечных машин</p> <p>Приводы осадки и зажатия стыковых машин</p> <p>Электромагнитные приводы сжатия контактных машин</p> <p>Элементы пневматических систем приводов сжатия контактных машин</p> <p>Аппаратура управления контактных машин</p> <p>Современные модели контактных машин</p> <p>Классификация оборудования для комплексной механизации и автоматизации сварочного производства</p> <p>Устройство дробеструйных и дробеметных установок</p> <p>Механизированные линии резки профильного проката</p> <p>Механизированные линии резки труб</p> <p>Механизация работ на складах комплектации деталей</p> <p>Виды ножниц для резки металла</p> <p>Оборудование, применяемое при изготовлении сварных узлов по операциям и переходам технологического процесса</p> <p>Виды оборудования для изготовления сварных узлов</p> <p>Классификация механического оборудования сварочного производства</p> <p>Номенклатура типового оборудования</p> <p>Классификация оборудования для поворота свариваемых изделий</p> <p>Классификация оборудования для сборки сварных узлов</p> <p>Силовые узлы пневматического привода установочных и зажимных элементов</p> <p>Аппаратура для подготовки воздуха пневмопривода</p>	
---	--

<p>Контрольно-регулирующая аппаратура пневмопривода Устройство гидравлического привода Контрольно-регулирующая аппаратура гидропривода Аппаратура управления гидропривода Приспособления с магнитами Оборудование для сборки плосколистовых конструкций Оборудование для сборки цилиндрических конструкций Оборудование для сборки балочных конструкций Оборудование для сборки рамных и решетчатых конструкций Направляющие устройства для сварочных аппаратов Устройства для установки сварочной аппаратуры</p>	
<p>Учебная практика Проведение внешнего осмотра, определение наличия основных дефектов. Проведение измерения основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений. Определение качества сборки и прихватки наружным осмотром и обмером. Устранение внешних и внутренних дефектов с помощью ручного и электрифицированного инструмента, устранение дефектов с помощью сварки плавлением, чтение и заполнения исполнительной документации и документации ОТК. Изучение документов: – Документы, подтверждающие качество использованных основных материалов, деталей, полуфабрикатов и конструкций. – Документы о качестве сварочных материалов. – Документы, подтверждающие квалификацию рабочих и инженерно-технических работников. Журналы производства работ. – Документы, подтверждающие качество сварных соединений. Документы, удостоверяющие результаты испытания конструкции в целом. – Знакомство с обеспечением безопасности труда при радиационном контроле: показатели ионизирующих излучений. Методика регистрации и измерения ионизирующих излучений.</p>	108
<p>Производственная практика Виды работ: Выбор специального оборудования, приспособлений и инструментов для реализации технологического процесса по специальности Хранение и использование сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса Сварка конструкций на переменном токе с использованием трансформатора</p>	114

<p>Сварка конструкций на постоянном токе с использованием преобразователя, агрегата, выпрямителя</p> <p>Сварка конструкций с помощью инвертора</p> <p>Выполнение работ с помощью сварочного полуавтомата</p> <p>Обслуживание сварочного полуавтомата</p> <p>Выполнение работ с помощью автоматической сварки под флюсом или в защитном газе</p> <p>Обслуживание сварочного автомата</p> <p>Выполнение работ с помощью установки для сварки неплавящимся электродом</p> <p>Обслуживание установки для сварки неплавящимся электродом</p> <p>Сборка конструкций по чертежам</p> <p>Газовая сварка конструкций</p> <p>– Контактная сварка конструкций</p>	
<p>Всего</p>	<p>248</p>
<p>Примерная тематика курсовых проектов</p> <p>Разработка технологии сварки конкретной конструкции из заданного материала:</p> <p>двутавровая балка;</p> <p>коробчатая балка;</p> <p>рамная конструкция;</p> <p>решетчатая конструкция;</p> <p>негабаритная листовая конструкция;</p> <p>цилиндрический резервуар;</p> <p>сферический резервуар;</p> <p>тонкостенные сосуды, работающие под давлением;</p> <p>толстостенные сосуды, работающие под давлением;</p> <p>магистральный трубопровод;</p> <p>технологический трубопровод;</p> <p>корпус судна;</p> <p>корпус автомобиля;</p> <p>сварные детали машин.</p>	

<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту Описание заданной сварной конструкции Выбор основных и сварочных материалов для изготовления конструкции Определение свариваемости заданного материала конструкции Описание приемов сварки заданного материала конструкции Расчет режимов сварки конструкции Выбор сварочного оборудования Выбор средств механизации и автоматизации для изготовления конструкции Разработка технологии изготовления сварной конструкции Определение норм расхода основных и сварочных материалов для изготовления конструкции Разработка участка цеха для изготовления сварной конструкции.</p>	30
<p>Примерная тематика курсовых проектов Разработка технологии сварки конкретной конструкции из заданного материала: двутавровая балка; коробчатая балка; рамная конструкция; решетчатая конструкция; негабаритная листовая конструкция; цилиндрический резервуар; сферический резервуар; тонкостенные сосуды, работающие под давлением; толстостенные сосуды, работающие под давлением; магистральный трубопровод; технологический трубопровод; корпус судна; корпус автомобиля; сварные детали машин.</p>	
<p>Всего</p>	248

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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии электрической сварки плавлением:

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- наглядные пособия (плакаты, стенды, макеты и действующие устройства);
- комплект инструментов и приспособлений;
- методические рекомендации для проведения практических работ.

Технические средства обучения: : компьютер, программное обеспечение, видеофильмы, слайды, проектор, интерактивная

Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений и рабочих мест лаборатории:

- выпрямитель сварочный
- трансформатор сварочный;
- генератор сварочный;
- полуавтомат сварочный;
- автомат сварочный;
- установка для аргонодуговой сварки;
- оборудование для газовой сварки;
- оборудование для контактной сварки.

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- выпрямители сварочные;
- укомплектованные сварочные посты;
- шлифовальная машинка;
- оборудование для ВДС;
- электроды для сварки сталей;
- образцы их углеродистой стали, толщиной 3...6мм и размерами 100x200 мм, 200x300мм
- ножовка по металлу;
- набор напильников.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

Основные источники:

1. ГОСТ Р 7.0.100-2018 ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2019-07-01 / Федер. агентство по техн. регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 124 с. – Текст: непосредственный.
2. ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения

- 2015 – 07 - 01/ Федер. агентство по техн. регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 23 с.– Текст: непосредственный.
3. ГОСТ5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, Конструктивные элементы и размеры: межгосударственный стандарт: дата введения 2009-29-12 / Федер. агентство по техн. регулированию. – Изд. официальное. –Москва: Стандартинформ, 2009. – 33 с.– Текст: непосредственный.
 4. ГОСТ14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, Конструктивные элементы и размеры: межгосударственный стандарт: дата введения 2007-15-01/ Федер. агентство по техн. регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 37 с.– Текст: непосредственный.
 5. ГОСТ8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, Конструктивные элементы и размеры: межгосударственный стандарт: дата введения 2005-28-05/ Федер. агентство по техн. регулированию. –Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2005. – 38 с.– Текст: непосредственный
 6. Девислов, В.А. Охрана труда: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.А. Девислов. – Москва: «Форум», 2019.– 448с. ISBN 978-5-91134-111-4 – Текст: непосредственный.
 7. Лукьянов, В.Ф. Изготовление сварных конструкций в заводских условиях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Лукьянов, В.Я. Харченко, Ю.Г. Людмирский – Ростов н/Д : «Феникс», 2020.– 336 с. ISBN 5-903286-11-9 – Текст: непосредственный.
 8. Маслов, Б.Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении: учебное пособие для студ. учреждений высшего проф.образования / Б.Г. Маслов. – Москва: «Академия», 2019. –270 с. ISBN 978-5-7695-4275-6 —Текст: непосредственный.
 9. Маслов, Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б .Г. Маслов, А.П. Выборнов. – Москва: «Академия», 2019. – 368 с. - ISBN 978-5-7695-9922-4.– Текст: непосредственный.
 10. Милютин, В.С. Источники питания для электрической сварки плавлением: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.С. Милютин, Р.Ф.Катаев. – Москва: «Академия», 2019. – 368 с. ISBN 978-5-4468-0430-6.– Текст: непосредственный.
 11. Овчинников, В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – Москва : «Академия», 2019. – 256 с. ISBN 978-5-7695-9919-4 – Текст: непосредственный.
 12. Овчинников, В.В. Контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников. – Москва: «Академия», 2020.– 208 с. ISBN 978-5-4468-2824 — Текст: непосредственный.
 13. Моряков, О.С.Оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования/О.С.Моряков.–Москва: «Академия», 2020.– 256 с. ISBN 978-5-7695-9654-4 –Текст: непосредственный.
 14. Романенко, И.В. Экономика предприятия: учеб. пособие учебное пособие для студентов вузов / И.В.Романенко – Москва : «Финансы и статистика», 2019.–272с. ISBN978-5-279-03210-5 –Текст: непосредственный

15. Чернышов, Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Г.Чернышов. – Москва: «Академия», 2019.–492 с. ISBN 978-5-7695-7265-4 –Текст: непосредственный

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/quality/> Контроль качества сварки.
2. <http://www.gost-svarka.ru/> ГОСТы по сварке / Все сварочные ГОСТ с текстами.
3. <https://elsvarkin.ru/tehnologiya/tehnologiya-vizualno-izmeritelnyx-metodov-ispytaniya-svarnyx-shvov> Визуальный контроль сварных швов
4. <https://elsvarkin.ru/tehnologiya/tehnologiya-vizualno-izmeritelnyx-metodov-ispytaniya-svarnyx-shvov> Технология визуально – измерительных методов испытания сварных швов
5. <http://www.uzim.ru/324-tehnologicheskij-process-proizvodstva-svarnyx-konstrukcij.html> Технологический процесс производство сварных конструкций

Дополнительные источники:

1. Отечественный журнал «Сварка и диагностика» Научно-технический и производственный журнал по сварке, контролю и диагностике
2. РД 34.10.125-94 Руководящий документ по контролю сварочных материалов и материалов для дефектоскопии ОКСТУ 1209
3. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

3.2.2 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы модуля ПМ.01. Контроля качества сварочных работ предполагает концентрированную учебную практику в конце модуля. Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании результатов, подтверждаемых отчетами и дневниками практик студентов, а также отзывами руководителей практики на студентов. Результаты прохождения учебной практики учитывается при проведении государственной (итоговой) аттестации.

Изучение программы модуля завершается экзаменом по модулю, результат которого оценивается в виде комплексной оценки.

Освоению ПМ.03 должно предшествовать изучение ПМ 02;ПМ.05. Выполнение работ по профессии 19906 Электросварщик ручной сварки, ПМ.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, ОП.10. Метрология, стандартизация и сертификация.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1.Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях	- обоснование правильного и рационального выбора контроля металлов и сварных соединений, в соответствии с условиями работы сварной конструкции, ее габаритами и типами сварных	Оценка: - защиты практических работ; - выполнения тестовых

	<p>соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация дефектов в соответствии с причиной их образования; – определение причин возникновения сварочных деформаций и способов их уменьшения; – оценка влияния дефектов на работоспособность сварных конструкций; 	<p>заданий по темам МДК;</p> <ul style="list-style-type: none"> - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики; -экзамен по МДК; -экзамен по модулю
<p>ПК1.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное проведение внешнего осмотра и точная идентификация основных дефектов в сварных соединениях; -обоснованное использование универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений для контроля металлов и сварных соединений; -грамотное применение аппаратуры для выявления внутренних дефектов в сварных швах; -точное выявление дефектов при металлографическом контроле; -выбор вида контроля для проведения испытаний на герметичность емкостей и трубопроводов; – проведение обоснованного выбора источника излучения и рентгеновской пленки для проведения радиографического контроля; – применение магнитопорошкового метода контроля для продольных сварных швов магнитных материалов; – выбор методов капиллярной дефектоскопии для обнаружения несплошности в поверхностных слоях швов; владение основами оценки качества швов ультразвуковым контролем; 	
<p>ПК1.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обнаружение недопустимых наружных и внутренних дефектов; – целесообразное соблюдение определенных условий при исправлении дефектов; 	

	<ul style="list-style-type: none"> – применение механических способов исправления дефектов с последующей дуговой подваркой; 	
ПК 1.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	<ul style="list-style-type: none"> – оформление актов и карточек брака на дефектную продукцию; оформление первичной документации на брак по образцу – выполнение расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов; – определение группы свариваемости углеродистых сталей; -грамотная обработка рентгеновских снимков. – выполнение строительных чертежей применением информационных технологий; – выполнение графического обозначения материалов и элементов конструкций; 	
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества –кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); 	<p>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики,</p>
ОК 2.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> -оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач, -широта использования различных источников информации, включая электронные. 	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей; -описывать значимость своей профессии (специальности); -обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; -планирование предпринимательской 	

	деятельности в профессиональной сфере	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации; – четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе; - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде. 	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей; - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности 	
ОК 6. 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	<ul style="list-style-type: none"> - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации, - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), - понимать тексты на базовые профессиональные темы, - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; 	
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> соблюдение нормы экологической безопасности; - применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности - демонстрация ответственности за принятые решения 	

<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>-использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; -применение рациональных приемов двигательных функций в профессиональной деятельности; -пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>различных источников информации, включая электронные, - применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач, -использование современного общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач.</p>	