



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2024-04-02 15:39:31

Приложение 5-17

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»**

**Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»
№ 31-ОС от 19.02.2024**

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**г. Сергиев Посад
2024 г.**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК профессий и специальностей по
сварочным технологиям, монтажу и обслуживанию
электрооборудования

Протокол № 5

«10» января 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УМР
«01» февраля 2023г.

Программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. Об утверждении ФГОС 15.02.19 № 360 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2014 г., регистрационный № 32877), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 апреля 2015 г. № 389 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 мая 2015 г., регистрационный № 37216), и приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 г. № 450 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2021 г., регистрационный № 65410) и от 1 сентября 2022 г. № 796 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 октября 2022 г., регистрационный № 70461), прекращается с 31 декабря 2024 года.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

Автор-разработчик:

Исайченко Е.Н. - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство. (ВПД): подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями::

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВДД 01	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.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Иметь навыки	– 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 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 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

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Количество часов на освоение профессионального модуля всего **494** часа, в том числе:
в форме практической подготовки **378** часов;
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **468** часов;
самостоятельной работы обучающегося **26** часов;
учебной практики - **72** часа;
производственной практики – **180** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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

Коды профессиональных и общих компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности)
			Всего, часов	В том числе в форме практической подготовки	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Консультации	Промеж аттест	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.	МДК 01.01 Технология сварочных работ	134	118	72	52			16	20		
ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.	МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	108	98	54	54			10			
ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.	Учебная практика	72	72	72						72	
ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.	Производственная практика	180	180	180							180
	Всего:	494	468	378	106			26		72	180

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Код ОК, ПК
1	2	3	4	5
МДК 01.01 Технология сварочных работ		134	52	
Тема 1. Теоретические основы сварки плавлением	Содержание материала	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	История сварки. Классификация способов сварки. Характеристика способов сварки. Электрическая сварочная дуга и процессы, протекающие в ней Способы возбуждения сварочной дуги, виды сварочных дуг Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос металла в дуге. Металлургические процессы при сварке Основные реакции в зоне сварки. Формирование сварного соединения. Изменение структуры зоны термического влияния Основные показатели режима сварки. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны			
	Лабораторно-практические работы			
	Классифицирование и характеристика видов сварки Расчет тепловой мощности сварочной дуги Расчет производительности наплавления, производительности расплавления электродов и проволоки Определение длины сварочной ванны и времени ее существования			
Тема 1.2 Сварочные материалы	Самостоятельная работа	4		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Сварочное производство. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Основные правила техники безопасности Перспективы развития различных способов сварки Инновационные разработки в области сварки, резки и наплавки			
	Содержание материала	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Особенности технологического процесса ручной дуговой			

	сварки Покрытые электроды. Классификация, особенности применения, требования к электродам Виды и функции электродных покрытий. Технологический процесс изготовления электродов. Типы электродных покрытий Особенности технологического процесса дуговой сварки в среде защитных газов. Классификация способов сварки в защитных газах. Сварочная проволока, её классификация, особенности применения, требования к сварочной проволоке. Порошковые материалы для сварки и наплавки, классификация, область применения Классификация защитных газов, их характеристики, стандарты на защитные газы Неплавящиеся электродные стержни Методика расчета массы наплавленного металла по геометрическим размерам сварного шва и расчет расхода сварочных материалов			
	Лабораторно-практические работы Работа со стандартами на сварочные электроды. Расшифровка условных обозначений электродов. Работа со стандартом ГОСТ 2246-70 "Проволока стальная сварочная", ГОСТ 26271-84 "Порошковая сварочная проволока". Изучение правил маркировки, поставки и хранения сварочных материалов Изучение подготовки сварочных материалов к работе Изучение требований к углекислому газу и аргону Расчет массы наплавленного металла по геометрическим размерам сварного шва и расчет расхода сварочных материалов	8	8	ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа при изучении раздела Тепловой баланс процесса для разных способов сварки Преимущества и недостатки различных видов переноса металла: капельный, струйный, крупнокапельный их зависимости от вида дуги и ее свойств, способа сварки и вида покрытий электродов			3

Тема 1.3 Металлургические процессы при электродуговой сварке	Содержание материала Металлургические процессы при механизированных способах сварки. Формирование и кристаллизация металла шва Микроструктура шва и зоны термического влияния Влияние погонной энергии на металл околосшовной зоны и металла шва. Трещины в сварных соединениях сталей Старение и коррозия металла сварных соединений	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		1	
	Определение микроструктуры наплавленного металла (диаграмма Шеффлера)	1		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 1.4 Основы технологии ручной дуговой сварки	Содержание материала Режимы ручной дуговой сварки Способы выполнения швов по длине и сечению Особенности сварки швов в положениях, отличных от нижнего Пути повышения производительности труда при ручной сварке	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	2	2	
	Расчет времени ручной сварки различными сварочными материалами			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 1.5 Технология дуговой сварки в среде защитных газов	Содержание материала Пост для сварки в защитных газах и его оснастка Способы хранения и транспортировки защитных газов Режимы сварки в среде углекислого газа. Технология сварки в среде углекислого газа. Техника и технология аргонодуговой сварки. Техника и технология аргонодуговой сварки Режимы и технология сварки в среде смеси газов	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	6	6	
	Изучение требований к организации рабочего места сварщика при сварке в среде защитного газа Расчет режимов дуговой сварки в углекислом газе по геометрическим размерам сечения шва Выбор режимов дуговой сварки в среде смеси газов			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 1.6 Технология автоматической сварки под флюсом	Содержание материала Особенности технологического процесса дуговой сварки под флюсом. Классификация способов сварки под флюсом Сварочная проволока и сварочный флюс	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	Подготовка деталей и выбор режимов сварки под флюсом Технологические способы выполнения сварных соединений (односторонняя и двухсторонняя сварка, сварка угловых швов) Электрошлаковая сварка, ее особенность и область применения			
	Лабораторно-практические работы	4	4	
	Выбор сварочных материалов для сварки под флюсом для различных марок сталей Расчет режимов дуговой сварки под флюсом по геометрическим размерам сечения шва			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 1.7 Техника и технология ручной дуговой наплавки	Содержание материала Сущность процесса наплавки. Классификация способов наплавки и оценка их эффективности Виды износа деталей Материалы для производства ручной дуговой наплавки - типы и марки электродов Техника и технология ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом плоских деталей Технология ручной дуговой наплавки различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва Режим наплавки. Оборудование для наплавки. Методика расчета расхода электродов для наплавки Методика расчета расхода электродов для наплавки Причины возникновения дефектов при наплавке. Способы исправления дефектов при наплавке Наплавка твердыми сплавами Организация рабочего места при наплавке и требования безопасности труда при производстве дуговой наплавки	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	12	12	
	Составление схемы "Классификация способов наплавки и оценка их эффективности" Выбор состава наплавляемого металла в зависимости от условий работы деталей. Выбор электродов для наплавки Расшифровка типов наплавочных электродов. Составление технологии наплавки на различные детали (вал, лемех)			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	Расчет расхода электродов для наплавки детали в зависимости от условий износа			
Тема 1.8 Техника и технология дуговой резки	Содержание материала Основы дуговой резки Разрезаемость: понятие, сущность, классификация сталей по разрезаемости Технология дуговой резки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва Воздушно - дуговая резка металлов, кислородно - дуговая резка металлов	4		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	1	1	
	Выбор электродов для дуговой резки металла			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 1.9 Технология сварки плавлением легированных сталей	Содержание материала Группы легированных сталей и влияние примесей на свойства сталей Сварка низколегированных конструкционных сталей и низколегированных теплоустойчивых сталей Сварка легированных сталей Технология сварки легированных сталей Технология сварки высоколегированных сталей и сплавов Технология сварки разнородных и двухслойных сталей Схема включения счётчиков. Принципиальная электрическая схема мегаомметра типа М1101М. Аппараты высокого напряжения. Методы контроля температуры электроустановок. Принципиальная схема измерения температуры термометрами сопротивления. Обслуживание электроизмерительных приборов	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	6	6	
	Расчет скорости охлаждения при сварке Расчет эквивалента углерода и температура подогрева стали Выбор сварочных материалов для сварки легированных сталей			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа	4		3

	Особенности стыковой, точечной и рельефной контактной сварки Плазменная сварка и резка металлов и сплавов			
Тема 1.10 Сварка чугуна	Содержание материала Технологические особенности чугуна Холодная сварка чугуна Горячая сварка чугуна Сварочные материалы для сварки чугуна	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		1	
	Выбор сварочных материалов для сварки чугуна	1		
1.11 Сварка цветных металлов и сплавов	Содержание материала Классификация цветных металлов и их сплавов Особенности сварки алюминия и его сплавов Сварочные материалы для сварки алюминиевых сплавов Способы сварки алюминиевых сплавов. Технология сварки алюминия в среде инертных газов Особенности сварки меди и ее сплавов Технология сварки меди и ее сплавов Сварочные материалы для сварки меди и ее сплавов Сварка меди в среде защитных газов	4		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		2	2
	Выбор сварочных материалов для сварки алюминиевых сплавов Выбор сварочных материалов для сварки сплавов на основе меди			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
1.12 Газопламенная обработка металла	Содержание материала Основные виды газопламенной обработки металлов. Кислород и горючие газы Присадочный материал и флюсы Газовая наплавка и пайка Технология кислородной резки металлов Технология газовой разделительной резки Разрезаемость металлов Кислородно-флюсовая резка металлов и неметаллических материалов Копьевая резка металлов и неметаллических материалов Техника безопасности при газопламенной обработке	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	Лабораторно-практические работы	1	1	
	Определение разрезаемости стали по эквиваленту углерода			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
1.13 Технология производства сварных конструкций	Содержание материала Составляющие понятия качество сварных конструкций Требования, предъявляемые к сборке конструкций. Изготовление балочных конструкций. Изготовление листовых конструкций. Изготовление трубных конструкций	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	2	2	
	Работа с чертежом конструкции: выборка сварных швов по видам сварки Выбор сварочных материалов для изготовления сварных конструкций Выбор и расчет сварочных материалов для сварки конструкции.			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа Сварка плавлением. Сущность, основные методы. Основные правила техники безопасности – 8 час. реферат. Сварка давлением. Сущность, основные методы. Основные правила техники безопасности	4		
Всего		114		
Курсовой проект		20		
ИТОГО	МДК.01.01	134		
МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		108	54	
Тема 1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	Содержание материала Стационарный сварочный пост для ручной дуговой сварки Общие характеристики источники питания дуги Классификация оборудования для сварки Основные требования к вольт-амперным характеристикам сварочных источников питания Основные способы регулирования силы тока Режимы работы электросварочного оборудования Система обозначений источников питания дуги Основные требования безопасности труда при РДС Статические характеристики источников питания Динамические характеристики источников питания Требования безопасности к организации рабочего места	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	Лабораторно-практические работы		8	
	Полярность, её выбор. Условное обозначение источников питания Чтение условного обозначения сварочного оборудования Изучение строения и применение балластного реостата Общие сведения о сварочных генераторах Ознакомление с устройством коллекторных сварочных генераторов Ознакомление с устройством инверторов	8		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 2. Источники питания сварочной дуги	Содержание материала Сварочные трансформаторы. Достоинства и недостатки Трансформаторы с нормальным рассеянием и реактивными катушками в сварочной цепи – конструкционная схема Трансформаторы с подвижными обмотками – конструкционная схема Трансформаторы с подвижными магнитными шунтами – конструкционная схема Трансформаторы с дросселями насыщения и подмагничиваемыми шунтами – конструкционная схема Трансформаторы фазового регулирования (тиристорные) – конструкционная схема Выбор трансформаторов для разных способов сварки Технические характеристики различных моделей сварочных трансформаторов Сварочные выпрямители. Достоинства и недостатки Выпрямители, управляемые трансформатором с секционированными обмотками – конструкционная схема Выпрямители, управляемые трансформатором с дросселем насыщения – конструкционная схема Выпрямители с тиристорным управлением в первичной и во вторичной цепи трансформаторов – конструкционная схема Выпрямители управляемые трансформатором с увеличенным магнитным рассеянием – конструкционная схема Технические характеристики различных моделей сварочных выпрямителей Источники питания с частотным преобразователем –	8		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	конструкционная схема Сварочные инверторы. Достоинства и недостатки Строение вентильных генераторов Возможные неисправности источников питания, причины и способы их устранения Специализированные источники питания Требования безопасности к выполнению электросварочных работ			
	Лабораторно-практические работы		4	
	Ознакомление со строением и назначением сварочного трансформатора Ознакомление с инверторными источниками питания Ознакомление с многопостовыми источниками питания Ознакомление со строением и назначением сварочных выпрямителей	4		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа Тенденции развития источников питания для ручной дуговой сварки Инновационное оборудование для сварки	2		
Тема 3. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и механизированной кислородной резки	Содержание материала Схемы постов газовой сварки и термической резки Ацетиленовые генераторы Предохранительные затворы и огнепреградители Правила эксплуатации жидкостных предохранительных затворов Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов Кислородные, ацетиленовые баллоны их маркировка Баллоны для технического пропана Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов Редукторы для сжатых газов Классификация и конструкция редукторов Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов Трубопроводы и шланги для горючих газов и кислорода Классификация и конструктивные особенности горелок Правила безопасной работы с газовыми горелками Резаки и аппараты для ручной кислородной резки	8		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	Оборудование для машинной термической резки Требования безопасности к выполнению газопламенных работ Правила технического обслуживания газосварочного оборудования			
	Лабораторно-практические работы		4	
	Ознакомление с газовой аппаратурой Выбор сварочного оборудования для газовой сварки Выбор сварочных материалов для газовой сварки Выбор сварочных материалов для газовой резки	4		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа Оборудование и аппаратура для кислородной резки Особенности оборудования кислородной резки	2		
Тема 4. Оборудование для механизированной сварки	Содержание материала Общие сведения о сварочных аппаратах Сварочные автоматы их классификация Сварочные полуавтоматы их классификация, область применения Назначение, устройство, принцип действия, характеристика и обозначение осцилляторов Газовая аппаратура для сварки в защитных газах Источники сварочного тока для полуавтоматической сварки Сварочная горелка Механизм подачи электродной проволоки	4		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		10	
	Ознакомление с техническими характеристиками полуавтоматов для сварки в защитных газах Ознакомление с установкой для аргонодуговой сварки Ознакомление с настройкой полуавтоматов для сварки в защитных газах Ознакомление со строением газозлектрической горелки для сварки в защитных газах и под флюсом Ознакомление с настройкой и работой универсальных полуавтоматов Ознакомление со строением и особенностям подающих механизмов Ознакомление со строением гибких шлангов	10		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.

	Ознакомление с назначением и принципом работы БУСП			
Тема 5. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением	Содержание материала Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение. Многодуговые сварочные автоматы для сварки под флюсом, их назначение, устройство, принцип действия, технические данные Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки в среде защитных газов, технические данные, обозначение Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение. Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки под флюсом, технические данные, обозначение Неисправности сварочных автоматов, причины и способы их устранения Требования безопасности оборудованию для автоматической сварки	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		12	
	Ознакомление с устройством, назначением и работой сварочного трактора Ознакомление с устройством, назначением и работой сварочной головки. Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов Назначение, устройство, принцип действия газовой аппаратуры для сварки в среде защитных газов Сравнительный анализ технических характеристик однодуговых и многодуговых сварочных автоматов Ознакомление с автоматами подвесного типа, самоходными Ознакомление с основными узлами для автоматической сварки в защитных газах	12		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа	2		

	Особенности механизмов для полуавтоматической сварки Оборудование и материалы для сварки и наплавки под слоем флюсом			
Тема 6. Оборудование для специальных видов сварки, наплавки и резки	Содержание материала Общие сведения об оборудовании для прогрессивных способов сварки, применение оборудования Аппараты для ЭШС Общие сведения об оборудовании для плазменной сварки. Конструктивные особенности аппаратов Оборудование для сварки контактным плавлением Оборудование для сварки и резки под водой Оборудование для сварки и резки в космосе Оборудование для лазерной сварки, наплавки и резки Оборудование для сварки световым лучом Оборудование для термитной сварки Оборудование для сваркопайки Оборудование для воздушно-дуговой резки Оборудование для сварки полимерных материалов Общие сведения об оборудовании для ультразвуковой сварки, область применения оборудования Достоинства и недостатки прогрессивного оборудования	6		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		8	
	Ознакомление с оборудованием для лазерной сварки. Ознакомление с оборудованием для электронно-лучевой сварки Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки. Ознакомление с оборудованием для диффузионной сварки	8		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 7. Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования. Эксплуатация источников питания	Содержание материала Технологическое обслуживание ремонт сварочного оборудования, периодичность обслуживания Виды неисправностей при работе источников питания, причины возникновения и способы их устранения	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы		6	
	Эксплуатация сварочных автоматов и полуавтоматов, основные	6		ПК 1.1, -ПК 1.4,

	неисправности и способы устранения Пути совершенствования технического обслуживания сварочного оборудования; требования техники безопасности Основные правила эксплуатации источников питания и сварочного оборудования			ОК 01.-ОК 09.
Тема 8. Оборудование для сварки давлением	Содержание материала Общие данные о контактных машинах Устройство основных элементов контактных машин Вторичные контуры контактных машин Новые источники питания контактных машин Система охлаждения контактных машин Приводы контактных машин Аппаратура управления контактных машин Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления и электроды	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Лабораторно-практические работы	2	2	
	Выбор оборудования контактной сварки Выбор режимов контактной сварки			ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
Тема 9. Механизация и автоматизация сварочного производства	Содержание материала Технологическое оснащение производства Классификация сборочно-сварочной оснастки Назначение сборочно-сварочной оснастки Поточные механизированные и автоматические линии Общие сведения о промышленных роботах для сварки Основные конструкции сварочных роботов Тенденции развития	2		ПК 1.1, -ПК 1.4, ОК 01.-ОК 09.
	Самостоятельная работа Инновационное оборудование для сварки, резки, наплавочных работ, плазменной и лазерной сварки и резки.	4		
Всего		108		
Учебная практика	72	72	72	
Инструктаж по Т.Б, в учебной электромонтажной мастерской, организация рабочего места, Подключение				
Проверка устройств для выполнения различных способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами				

Освоение типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов.			
Работа на сварочных участках учебных мастерских			
Производственная практика	180	180	
Инструктаж по О.Т, организация рабочего места, инструктаж по технике безопасности.			
Выполнение подготовки сварочных материалов к работе.			
Выполнение работ: по ручной дуговой сварки; по электродуговой сварке; по дуговой сварки в среде защитных газов; по автоматической сварки под флюсом; по ручной дуговой наплавке; по сварке плавлением легированных сталей; по сварке чугуна и цветных металлов; по оценке дефектов; участие в работах по выбору и расчету сварочных материалов для сварки конструкции			
Всего	494	378	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОВЕРКА И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации профессионального модуля предусмотрено кабинета расчета и проектирования сварных соединений; лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений; сварочной и слесарной мастерских, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование (4-е изд.) учебник М.: Изд.центр «Академия», 2022.

Галкина О.Н. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе (1-е изд.) эл. формат М.: Изд.центр «Академия», 2022 г.

Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (4-е изд.) эл. формат М.: Изд.центр «Академия», 2022 г.

Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник для СПО /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2022. – 208 с.

Овчинников В.В. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие /В.В.Овчинников. – М.: Изд.центр «Академия», 2022. – 64 с.

Дополнительные источники:

Виноградов В.М. Основы сварочного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин, Н.Ф. Шпунькин. – М. : Издательство центр «Академия», 2015. - 272 с.

Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник / Ю.Т. Вишневецкий. – 5-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация « Дашков и К»,2016.-332с.

Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. -2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.

Чернышов Г.Г. Справочник электрогазосварщика и газорезчика : учеб. пособие для нач. проф. образования /Г.Г. Чернышов, Г.В. Полевой, А.П. Выборнов и др. ; под ред. Г.Г. Чернышова. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский цент «Академия», 2012.-400 с.

Колганов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка: Учебное пособие. – 4-е изд. – М. : Издательско- торговая корпорация «Дашко и К» , 2015.-408 с.

Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. Проф. образования / Ю.Г. Сапронов, А.Б. Сыса, В.В. Шахбазян.- 4-е изд., стер.- М. : Издательский центр «Академий», 2017.-320 с.

Охрана труда: учебник.- 3-е., испр. И доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012 – 448 с.: - (Профессиональное образование).

Овчинников В.В. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки : учеб. пособие / В.В. Овчинников. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 64 с.

9. Лупачёв В.Г. Ручная дуговая сварка: учебник / В.Г. Лупачёв.-3-е изд.- Минск: Выш. шк., 2016. -416 с. : ил.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства	Применение различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.	Фронтальный и индивидуальный опрос, экспертная оценка практического выполнения обучающимся сварочных работ.
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Наличие навыков при выборе рационального способа сборки и сварки конструкций, умение использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов. Знание методики расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки. Умение составить технологический процесс изготовления сварных конструкций различного класса.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Знание видов сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации. Умение оборудовать сварочный пост. Знание основных технологических приемов сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике.
ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	Знание видов сварочных участков. Знание техники безопасности сварочных работ.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике.

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и проектирования изделий;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития, - использование различных источников, включая электронные; - обработка информации;	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике

	- применение полученной информации в обучении.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность - понимание цели приобретаемой профессии; - выполнение поручений руководителя; - обобщение результата; - рациональное распределение времени при выполнении работ.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в процессе обучения; - уважение других мнений и позиций; - содружество и взаимопомощь в команде;	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на уроках производственного обучения
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		