



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, О=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkollzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2025-11-11 09:44:02

Приложение 5-19

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

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»

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

г. Сергиев Посад
2025 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК профессий и
специальностей по сварочным
технологиям, монтажу и
обслуживанию
электрооборудования
Протокол № 1
«31» августа 2025г.

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УМР
«31» августа 2025 г.

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:

Борисова Н.К. - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций обучающийся должен освоить основной вид деятельности подготовка и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВДД 01	<i>подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций</i>
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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	– 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

1.2. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Всего часов на освоение профессионального модуля всего **494** часа, в том числе:
в форме практической подготовки **378** часов;
максимальной учебной нагрузки обучающегося **468** часов, включая:
Из них на освоение МДК 216 часов
В том числе самостоятельной работы обучающегося **26** часов;
Курсовые работы (проекты) – 20 часов

учебной практики- **72** часа;
производственной практики –180 часов.

Промежуточная аттестация

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

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. в лабораторные работы и практические занятия, часов	Консультации	Промежуточный 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, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	180	180	180							180
	Всего:	494	468	378	106			26	20	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	Уровень освоения
1	2	3	4	5
4 семестр		36	14	
МДК 01.01 Технология сварочных работ		134	52	
	Содержание материала	6		3
	История сварки. Классификация способов сварки. Характеристика способов сварки.	1		
	Электрическая сварочная дуга и процессы, протекающие в ней Способы возбуждения сварочной дуги, виды сварочных дуг	1		
	Тепловые процессы при сварке. Плавление и перенос металла в дуге. Металлургические процессы при сварке	1		
	Основные реакции в зоне сварки. Формирование сварного соединения.	1		
	Изменение структуры зоны термического влияния	1		
	Основные показатели режима сварки. Влияние параметров режима на форму и размеры сварочной ванны	1		
	Лабораторно-практические работы	6	6	
	ПР№1 Классифицирование и характеристика видов сварки. Расчет тепловой мощности сварочной дуги	1	1	
	ПР№1Классифицирование и характеристика видов сварки.	1	1	

	Расчет тепловой мощности сварочной дуги			
	ПР№2Расчет производительности наплавления, производительности расплавления электродов и проволоки	1	1	
	ПР№2Расчет производительности наплавления, производительности расплавления электродов и проволоки	1	1	
	ПР№3Определение длины сварочной ванны и времени ее существования	1	1	
	ПР№3Определение длины сварочной ванны и времени ее существования	1	1	
	Самостоятельная работа	4		
	Сварочное производство. Сущность метода. Достоинства и недостатки.	1		
	Основные правила техники безопасности	1		
	Перспективы развития различных способов сварки	1		
	Инновационные разработки в области сварки, резки и наплавки	1		
Тема 1.2 Сварочные материалы	Содержание материала	6		2
	Особенности технологического процесса ручной дуговой сварки	1		
	Покрытые электроды. Классификация, особенности применения, требования к электродам Виды и функции электродных покрытий	1		
	Технологический процесс изготовления электродов. Типы электродных покрытий Особенности технологического процесса дуговой сварки в среде защитных газов. Классификация способов сварки в защитных газах.	1		
	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	1		

	Неплавящиеся электродные стержни			
	Методика расчета массы наплавленного металла по геометрическим размерам сварного шва и расчет расхода сварочных материалов			
	Лабораторно-практические работы	8	8	3
	ПР№4Работа со стандартами на сварочные электроды. Расшифровка условных обозначений электродов	1	1	
	ПР№4Работа со стандартами на сварочные электроды. Расшифровка условных обозначений электродов	1	1	
	ПР№4Работа со стандартом ГОСТ 2246-70 "Проволока стальная сварочная", ГОСТ 26271-84 "Порошковая сварочная проволока".	1	1	
	ПР№4Работа со стандартом ГОСТ 2246-70 "Проволока стальная сварочная", ГОСТ 26271-84 "Порошковая сварочная проволока".	1	1	
	ПР№5Изучение правил маркировки, поставки и хранения сварочных материалов Изучение подготовки сварочных материалов к работе Изучение требований к углекислому газу и аргону	1	1	
	ПР№5Изучение правил маркировки, поставки и хранения сварочных материалов Изучение подготовки сварочных материалов к работе Изучение требований к углекислому газу и аргону	1	1	
	ПР№6Расчет массы наплавленного металла по геометрическим размерам сварного шва и расчет расхода сварочных материалов	1	1	
	ПР№6Расчет массы наплавленного металла по геометрическим размерам сварного шва и расчет расхода сварочных материалов	1	1	
	Самостоятельная работа при изучении раздела	2		
	Тепловой баланс процесса для разных способов сварки.	1		
	Преимущества и недостатки различных видов переноса металла: капельный, струйный, крупнокапельный их	1		

	зависимости от вида дуги и ее свойств, способа сварки и вида покрытий электродов			
5 семестр		98	38	
Тема 1.3 Металлургические процессы при электродуговой сварке	Содержание материала	2		
	Металлургические процессы при механизированных способах сварки. Формирование и кристаллизация металла шва Микроструктура шва и зоны термического влияния.	1		
	Влияние погонной энергии на металл околошовной зоны и металла шва. Трещины в сварных соединениях сталей Старение и коррозия металла сварных соединений	1		
	Лабораторно-практические работы	1	1	
	ПР№7Определение микроструктуры наплавленного металла (диаграмма Шеффлера)	1	1	
Тема 1.4 Основы технологии ручной дуговой сварки	Содержание материала	2		
	Режимы ручной дуговой сварки Способы выполнения швов по длине и сечению	1		
	Особенности сварки швов в положениях, отличных от нижнего Пути повышения производительности труда при ручной сварке	1		
	Лабораторно-практические работы	2	2	
	ПР№8Расчет времени ручной сварки различными сварочными материалами	1	1	
	ПР№8Расчет времени ручной сварки различными сварочными материалами	1	1	
Тема 1.5 Технология дуговой сварки в среде защитных газов	Содержание материала	2		
	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.	1		
	Техника и технология аргонодуговой сварки. Техника и технология аргонодуговой сварки.	1		

	Режимы и технология сварки в среде смеси газов.			
	Лабораторно-практические работы	6	6	
	ПРН9Изучение требований к организации рабочего места сварщика при сварке в среде защитного газа	1	1	
	ПРН9Изучение требований к организации рабочего места сварщика при сварке в среде защитного газа	1	1	
	ПРН10Расчет режимов дуговой сварки в углекислом газе по геометрическим размерам сечения шва	1	1	
	ПРН10Расчет режимов дуговой сварки в углекислом газе по геометрическим размерам сечения шва	1	1	
	Выбор режимов дуговой сварки в среде смеси газов	1	1	
	Выбор режимов дуговой сварки в среде смеси газов	1	1	
Тема 1.6 Технология автоматической сварки под флюсом	Содержание материала	2		
	Особенности технологического процесса дуговой сварки под флюсом. Классификация способов сварки под флюсом Сварочная проволока и сварочный флюс Подготовка деталей и выбор режимов сварки под флюсом	1		
	Технологические способы выполнения сварных соединений (односторонняя и двухсторонняя сварка, сварка угловых швов) Электрошлаковая сварка, ее особенность и область применения	1		
	Лабораторно-практические работы	4	4	
	ПРН11Выбор сварочных материалов для сварки под флюсом для различных марок сталей	1	1	
	ПРН11Выбор сварочных материалов для сварки под флюсом для различных марок сталей	1	1	
	ПРН12Расчет режимов дуговой сварки под флюсом по геометрическим размерам сечения шва	1	1	

	ПРН ¹² Расчет режимов дуговой сварки под флюсом по геометрическим размерам сечения шва	1	1	
Тема 1.7 Техника и технология ручной дуговой наплавки	Содержание материала	6		
	Сущность процесса наплавки. Классификация способов наплавки и оценка их эффективности Виды износа деталей	1		
	Материалы для производства ручной дуговой наплавки - типы и марки электродов Техника и технология ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом плоских деталей	1		
	Технология ручной дуговой наплавки различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва Режим наплавки. Оборудование для наплавки. Методика расчета расхода электродов для наплавки	1		
	Методика расчета расхода электродов для наплавки Причины возникновения дефектов при наплавке. Способы исправления дефектов при наплавке	1		
	Наплавка твердыми сплавами	1		
	Организация рабочего места при наплавке и требования безопасности труда при производстве дуговой наплавки	1		
	Лабораторно-практические работы	12	12	
	ПРН ¹³ Составление схемы "Классификация способов наплавки и оценка их эффективности"	1	1	
	ПРН ¹³ Составление схемы "Классификация способов наплавки и оценка их эффективности"	1	1	
	ПРН ¹⁴ Выбор состава наплавляемого металла в зависимости от условий работы деталей.	1	1	

	ПРН№14Выбор состава наплавляемого металла в зависимости от условий работы деталей.	1	1	
	ПРН№15Выбор электродов для наплавки	1	1	
	ПРН№15Выбор электродов для наплавки	1	1	
	ПРН№16Расшифровка типов наплавочных электродов.	1	1	
	ПРН№16Расшифровка типов наплавочных электродов.	1	1	
	ПРН№17Составление технологии наплавки на различные детали (вал, лемех)	1	1	
	ПРН№17Составление технологии наплавки на различные детали (вал, лемех)	1	1	
	ПРН№18Расчет расхода электродов для наплавки детали в зависимости от условий износа	1	1	
	ПРН№18Расчет расхода электродов для наплавки детали в зависимости от условий износа	1	1	
Тема 1.8 Техника и технология дуговой резки	Содержание материала	4		
	Основы дуговой резки	1		
	Разрезаемость: понятие, сущность, классификация сталей по разрезаемости	1		
	Технология дуговой резки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва	1		
	Воздушно - дуговая резка металлов, кислородно - дуговая резка металлов	1		
	Лабораторно-практические работы	1	1	
	ПРН№19Выбор электродов для дуговой резки металла	1	1	
Тема 1.9 Технология	Содержание материала	6		2

сварки плавлением легированных сталей	Группы легированных сталей и влияние примесей на свойства сталей Сварка низколегированных конструкционных сталей и низколегированных теплоустойчивых сталей	1		
	Сварка легированных сталей Технология сварки легированных сталей	1		
	Технология сварки высоколегированных сталей и сплавов Технология сварки разнородных и двухслойных сталей	1		
	Схема включения счётчиков. Принципиальная электрическая схема мегаомметра типа М1101М.	1		
	Аппараты высокого напряжения. Методы контроля температуры электроустановок.	1		
	Принципиальная схема измерения температуры термометрами сопротивления. Обслуживание электроизмерительных приборов	1		
	Лабораторно-практические работы	6	6	
	ПР№19Расчет скорости охлаждения при сварке	1	1	3
	ПР№19Расчет скорости охлаждения при сварке	1	1	
	ПР№20Расчет эквивалента углерода и температура подогрева стали	1	1	
	ПР№20Расчет эквивалента углерода и температура подогрева стали	1	1	
	ПР№21Выбор сварочных материалов для сварки легированных сталей	1	1	
	ПР№21Выбор сварочных материалов для сварки легированных сталей	1	1	

	Самостоятельная работа	6		3
	Особенности стыковой, точечной и рельефной контактной сварки	1		
	Особенности стыковой, точечной и рельефной контактной сварки	1		
	Особенности стыковой, точечной и рельефной контактной сварки	1		
	Плазменная сварка и резка металлов и сплавов	1		
	Плазменная сварка и резка металлов и сплавов	1		
	Плазменная сварка и резка металлов и сплавов	1		
Тема 1.10 Сварка чугуна	Содержание материала	2	1	
	Технологические особенности чугуна Холодная сварка чугуна	1		
	Горячая сварка чугуна Сварочные материалы для сварки чугуна	1		
	Лабораторно-практические работы	1		
	ПРН22Выбор сварочных материалов для сварки чугуна	1		
1.11 Сварка цветных металлов и сплавов	Содержание материала	4	2	
	Классификация цветных металлов и их сплавов Особенности сварки алюминия и его сплавов	1		
	Сварочные материалы для сварки алюминиевых сплавов Способы сварки алюминиевых сплавов	1		
	Технология сварки алюминия в среде инертных газов Особенности сварки меди и ее сплавов	1		
	Технология сварки меди и ее сплавов Сварочные материалы для сварки меди и ее сплавов Сварка меди в среде защитных газов	1		
	Лабораторно-практические работы	2		
	ПРН23Выбор сварочных материалов для сварки алюминиевых сплавов	1		
	ПРН23Выбор сварочных материалов для сварки сплавов на основе меди	1		
1.12 Газопламенная	Содержание материала	2		

обработка металла				
	Основные виды газопламенной обработки металлов. Кислород и горючие газы Присадочный материал и флюсы Газовая наплавка и пайка Технология кислородной резки металлов	1		
	Технология газовой разделительной резки Разрезаемость металлов Кислородно-флюсовая резка металлов и неметаллических материалов Копьевая резка металлов и неметаллических материалов Техника безопасности при газопламенной обработке	1		
	Лабораторно-практические работы	1	1	
	ПРН [№] 24Определение разрезаемости стали по эквиваленту углерода	1	1	
1.13 Технология производства сварных конструкций	Содержание материала	2		
	Составляющие понятия качество сварных конструкций Требования, предъявляемые к сборке конструкций.	1		
	Изготовление балочных конструкций. Изготовление листовых конструкций. Изготовление трубных конструкций	1		
	Лабораторно-практические работы	2	2	
	ПРН [№] 25Работа с чертежом конструкции: выборка сварных швов по видам сварки	1	1	
	ПРН [№] 26Выбор сварочных материалов для изготовления сварных конструкций ПРН [№] 27Выбор и расчет сварочных материалов для сварки конструкции	1	1	
	Самостоятельная работа	4		
	Сварка плавлением. Сущность, основные методы. Основные правила техники безопасности – 8 час. реферат.	1		
	Сварка плавлением. Сущность, основные методы. Основные правила техники безопасности – 8 час. реферат.	1		
	Сварка давлением. Сущность, основные методы. Основные правила техники безопасности	1		
	Сварка давлением. Сущность, основные методы. Основные правила техники безопасности	1		

Всего		98	38	
Курсовой проект	Примерная тематика курсовых работ 1 Технология изготовления разделителя жидкости из стали 09Г2 2 Технология изготовления емкости дренажной из стали 09Г2 3 Технология изготовления емкости циркуляционной из стали 12МХ 4 Технология изготовления корпуса холодильника из стали 09Г2С 5 Технология изготовления емкости орошения из стали 20ЮЧ 6 Технология изготовления емкости для сбора загрязненного конденсата из стали 08Х18Н10Т 7 Технология изготовления фильтра из стали 20ЮЧ 8 Технология изготовления емкости для хранения их стали 09Г2 9 Технология изготовления дегазатора-разделителя из стали 09Г2С 10 Технология изготовления корпуса фильтра сепаратора из стали 12ХМ 11 Технология изготовления грязеловушки из стали 09Г2 12 Технология изготовления корпуса теплообменника из стали 08Х18Н10Т 13 Технология изготовления разделителя из стали 16ГС 14 Технология изготовления камеры распределительной из стали 12Х18Н10Т 15 Технология изготовления корпуса холодильника из стали 09Г2С 16 Технология изготовления корпуса теплообменника из стали 16ГС 17 Технология изготовления емкости орошения из стали 09Г2 18 Технология изготовления депропанизатора из стали 09Г2С 19 Технология изготовления емкости дренажной из стали 08Х22Н6Т 20 Технология изготовления корпуса теплообменника из стали 16ГС 21 Технология изготовления корпуса теплообменника из стали 12МХ	20		

	22 Технология изготовления теплообменника из стали 20КА 23 Технология изготовления реактора-нейтрализатора 24 Технология изготовления коксовой камеры R102 из стали 12МХ 25 Технология изготовления испарителя колонны Т-720 из стали 09Г2С 26 Технология изготовления факельной емкости из стали 20ЮЧ 27 Технология изготовления разделителя Р2.1 из стали 15Х5М			
ИТОГО	МДК.01.01	134	52	
4 семестр		60	26	
МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		108	54	
Тема 1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	Содержание материала	6		
	Стационарный сварочный пост для ручной дуговой сварки Общие характеристики источники питания дуги Классификация оборудования для сварки	1		
	Общие характеристики источники питания дуги Основные требования к вольт-амперным характеристикам сварочных источников питания	1		
	Основные способы регулирования силы тока Режимы работы электросварочного оборудования	1		
	Система обозначений источников питания дуги Основные требования безопасности труда при РДС	1		
	Статические характеристики источников питания Динамические характеристики источников питания	1		
	Требования безопасности к организации рабочего места	1		
	Лабораторно-практические работы	8	8	
	ПР№28Ознакомление с устройством инверторов	1	1	
	ПР№29Чтение условного обозначения сварочного оборудования	1	1	
	ПР№29Чтение условного обозначения сварочного оборудования	1	1	
	ПР№30Изучение строения и применение балластного реостата	1	1	

	ПРН№30Изучение строения и применение балластного реостата	1	1	
	ПРН№31Полярность, её выбор. Условное обозначение источников питания	1	1	
	ПРН№32Общие сведения о сварочных генераторах	1	1	
	ПРН№33Ознакомление с устройством коллекторных сварочных генераторов	1	1	
Тема 2. Источники питания сварочной дуги	Содержание материала	8		
	Сварочные трансформаторы. Достоинства и недостатки Трансформаторы с нормальным рассеянием и реактивными катушками в сварочной цепи – конструкционная схема Трансформаторы с подвижными обмотками – конструкционная схема	1		
	Трансформаторы с подвижными магнитными шунтами – конструкционная схема Трансформаторы с дросселями насыщения и подмагничиваемыми шунтами – конструкционная схема Трансформаторы фазового регулирования (тиристорные) – конструкционная схема	1		
	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	1		
	Сварочные инверторы. Достоинства и недостатки Строение вентильных генераторов	1		

	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	1		
	Технические характеристики различных моделей сварочных выпрямителей Источники питания с частотным преобразователем – конструкционная схема	1		
	Возможные неисправности источников питания, причины и способы их устранения Специализированные источники питания	1		
	Требования безопасности к выполнению электросварочных работ	1		
	Лабораторно-практические работы	4	4	
	ПР№34 Ознакомление со строением и назначением сварочного трансформатора	1	1	
	ПР№35 Ознакомление с инверторными источниками питания	1	1	
	ПР№36 Ознакомление с многопостовыми источниками питания	1	1	
	ПР№37 Ознакомление со строением и назначением сварочных выпрямителей	1	1	
	Самостоятельная работа	4		
	Тенденции развития источников питания для ручной дуговой сварки	1		
	Тенденции развития источников питания для ручной дуговой сварки	1		
	Инновационное оборудование для сварки	1		
	Инновационное оборудование для сварки	1		
Тема 3. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и	Содержание материала	8		

механизированной кислородной резки	Схемы постов газовой сварки и термической резки Ацетиленовые генераторы	1		
	Предохранительные затворы и огнепреградители Правила эксплуатации жидкостных предохранительных затворов	1		
	Баллоны для сжатых газов, вентили для баллонов Кислородные, ацетиленовые баллоны их маркировка Баллоны для технического пропана	1		
	Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов Редукторы для сжатых газов Классификация и конструкция редукторов	1		
	Правила безопасной эксплуатации газовых баллонов Трубопроводы и шланги для горючих газов и кислорода	1		
	Классификация и конструктивные особенности горелок Правила безопасной работы с газовыми горелками	1		
	Резаки и аппараты для ручной кислородной резки Оборудование для машинной термической резки	1		
	Требования безопасности к выполнению газопламенных работ Правила технического обслуживания газосварочного оборудования	1		
	Лабораторно-практические работы	4	4	
	ПР№38 Ознакомление с газовой аппаратурой	1	1	
	ПР№39 Выбор сварочного оборудования для газовой сварки	1	1	
	ПР№40 Выбор сварочных материалов для газовой сварки	1	1	
	ПР№41 Выбор сварочных материалов для газовой резки	1	1	
	Самостоятельная работа	2		

	Оборудование и аппаратура для кислородной резки	1		
	Особенности оборудования кислородной резки	1		
Тема 4. Оборудование для механизированной сварки	Содержание материала	4		
	Общие сведения о сварочных аппаратах Сварочные автоматы их классификация	1		
	Сварочные полуавтоматы их классификация, область применения Назначение, устройство, принцип действия, характеристика и обозначение осцилляторов	1		
	Газовая аппаратура для сварки в защитных газах Источники сварочного тока для полуавтоматической сварки	1		
	Сварочная горелка Механизм подачи электродной проволоки	1		
	Лабораторно-практические работы	10	10	
	ПР№42 Ознакомление с техническими характеристиками полуавтоматов для сварки в защитных газах	1	1	
	ПР№43 Ознакомление с установкой для аргонодуговой сварки	1	1	
	ПР№43 Ознакомление с установкой для аргонодуговой сварки	1	1	
	ПР№44 Ознакомление с настройкой полуавтоматов для сварки в защитных газах	1	1	
	ПР№45 Ознакомление со строением газоплазменной горелки для сварки в защитных газах и под флюсом	1	1	
	ПР№46 Ознакомление с настройкой и работой универсальных полуавтоматов	1	1	

	ПРН№47Ознакомление со строением и особенностям подающих механизмов	1	1	
	ПРН№48Ознакомление со строением гибких шлангов	1	1	
	ПРН№49Ознакомление с назначением и принципом работы БУСП	1	1	
	ПРН№49Ознакомление с назначением и принципом работы БУСП	1	1	
5 семестр		48		
Тема 5. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением	Содержание материала	6		
	Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение	1		
	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	1		
	Основные сведения об автоматах, их классификация; принципы регулирования длины дуги и управления сварочными автоматами	1		
	Основные узлы однодуговых автоматов; принцип работы, технические данные, обозначение.	1		
	Назначение, устройство, принцип работы автоматов для сварки под флюсом, технические данные, обозначение Неисправности сварочных автоматов, причины и способы их устранения	1		

Требования безопасности оборудованию для автоматической сварки	1		
Лабораторно-практические работы	12	12	
ПРН№50Ознакомление с устройством, назначением и работой сварочного трактора	1	1	
ПРН№51Ознакомление с устройством, назначением и работой сварочной головки.	1	1	
ПРН№52Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов	1	1	
ПРН№52Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов	1	1	
ПРН№53Назначение, устройство, принцип действия газовой аппаратуры для сварки в среде защитных газов	1	1	
ПРН№53Назначение, устройство, принцип действия газовой аппаратуры для сварки в среде защитных газов	1	1	
ПРН№54Сравнительный анализ технических характеристик однодуговых и многодуговых сварочных автоматов	1	1	
ПРН№54Сравнительный анализ технических характеристик однодуговых и многодуговых сварочных автоматов	1	1	
ПРН№55Ознакомление с автоматами подвесного типа, самоходными	1	1	
ПРН№55Ознакомление с автоматами подвесного типа, самоходными	1	1	
ПРН№56Ознакомление с основными узлами для автоматической	1	1	

	сварки в защитных газах			
	ПРН56Ознакомление с основными узлами для автоматической сварки в защитных газах	1	1	
	Самостоятельная работа	2		
	Особенности механизмов для полуавтоматической сварки	1		
	Оборудование и материалы для сварки и наплавки под слоем флюсом	1		
Тема 6. Оборудование для специальных видов сварки, наплавки и резки	Содержание материала	6		
	Общие сведения об оборудовании для прогрессивных способов сварки, применение оборудования Аппараты для ЭШС	1		
	Общие сведения об оборудовании для плазменной сварки. Конструктивные особенности аппаратов	1		
	Оборудование для сварки контактным плавлением Оборудование для сварки и резки под водой	1		
	Оборудование для сварки и резки в космосе Оборудование для лазерной сварки, наплавки и резки Оборудование для сварки световым лучом	1		
	Оборудование для термитной сварки Оборудование для сваркопайки Оборудование для воздушно-дуговой резки	1		
	Оборудование для сварки полимерных материалов Общие сведения об оборудовании для ультразвуковой сварки, область применения оборудования Достоинства и недостатки прогрессивного оборудования	1		
	Лабораторно-практические работы	8	8	
	ПРН57Ознакомление с оборудованием для лазерной сварки.	1	1	

	Ознакомление с оборудованием для электронно-лучевой сварки			
	ПР№57Ознакомление с оборудованием для лазерной сварки. Ознакомление с оборудованием для электронно-лучевой сварки	1	1	
	ПР№58Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки	1	1	
	ПР№58Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки	1	1	
	ПР№58Ознакомление с оборудованием для плазменной и микроплазменной сварки	1	1	
	ПР№59Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки. Ознакомление с оборудованием для диффузионной сварки	1	1	
	ПР№59Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки. Ознакомление с оборудованием для диффузионной сварки	1	1	
	ПР№59Ознакомление с оборудованием для электрошлаковой сварки. Ознакомление с оборудованием для диффузионной сварки	1	1	
Тема 7. Эксплуатация и текущий ремонт сварочного оборудования. Эксплуатация источников питания	Содержание материала	2		
	Технологическое обслуживание ремонт сварочного оборудования, периодичность обслуживания	1		
	Виды неисправностей при работе источников питания, причины возникновения и способы их устранения	1		
	Лабораторно-практические работы	6	6	
	ПР№60Эксплуатация сварочных автоматов и полуавтоматов, основные неисправности и способы устранения	1	1	
	ПР№60Эксплуатация сварочных автоматов и полуавтоматов, основные неисправности и способы устранения	1	1	
	ПР№61Пути совершенствования технического обслуживания сварочного оборудования; требования техники безопасности	1	1	

	ПРН№61Пути совершенствования технического обслуживания сварочного оборудования; требования техники безопасности	1	1	
	ПРН№62Основные правила эксплуатации источников питания и сварочного оборудования	1	1	
	ПРН№62Основные правила эксплуатации источников питания и сварочного оборудования	1	1	
Тема 8. Оборудование для сварки давлением	Содержание материала	2		
	Общие данные о контактных машинах Устройство основных элементов контактных машин Вторичные контуры контактных машин Новые источники питания контактных машин Система охлаждения контактных машин	1		
	Приводы контактных машин Аппаратура управления контактных машин Вспомогательное оборудование, инструмент, приспособления и электроды	1		
	Лабораторно-практические работы	2	2	
	ПРН№63Выбор оборудования контактной сварки	1	1	
	ПРН№64Выбор режимов контактной сварки	1	1	
Тема 9. Механизация и автоматизация сварочного производства	Содержание материала	2		
	Технологическое оснащение производства Классификация сборочно-сварочной оснастки Назначение сборочно-сварочной оснастки	1		
	Поточные механизированные и автоматические линии Общие сведения о промышленных роботах для сварки Основные конструкции сварочных роботов Тенденции развития	1		
	Самостоятельная работа	2		

	Инновационное оборудование для сварки, резки, наплавочных работ, плазменной и лазерной сварки и резки.	1		
	Инновационное оборудование для сварки, резки, наплавочных работ, плазменной и лазерной сварки и резки.	1		
Всего		108		
Учебная практика	72	72	72	
Инструктаж по Т.Б, в учебной электромонтажной мастерской, организация рабочего места, Подключение ИП		6	18	
Инструктаж по Т.Б, в учебной электромонтажной мастерской, организация рабочего места, Подключение ИП		6		
Инструктаж по Т.Б, в учебной электромонтажной мастерской, организация рабочего места, Подключение газосварочной аппаратуры		6		
Проверка устройств для выполнения различных способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами		6	18	
Проверка устройств для выполнения различных способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами		6		
Проверка устройств для выполнения различных способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами		6		
Освоение типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов.		6	18	
Освоение типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов.		6		
Освоение типовых методик выбора параметров сварочных технологических процессов.		6		
Работа на сварочных участках учебных мастерских		6	18	
Работа на сварочных участках учебных мастерских		6		
Работа на сварочных участках учебных мастерских		6		
Производственная практика		180	180	
Инструктаж по О.Т, организация рабочего места, инструктаж по технике безопасности.		8	8	
Инструктаж по О.Т, организация рабочего места, инструктаж по технике безопасности		8	8	
Знакомство с режимом работы предприятия		8	8	
Выполнение подготовки сварочных материалов к работе.		6	6	
Выполнение подготовки сварочных материалов к работе		6	6	

Выполнение подготовки сварочных материалов к работе	8	8	
Выполнение работ:	136	136	
по ручной дуговой по сварке плавлением углеродистых сталей;	8	8	
по ручной дуговой по сварке плавлением углеродистых сталей;	8	8	
по ручной дуговой по сварке плавлением легированных сталей;	6	6	
по ручной дуговой чугуна и цветных металлов	6	6	
участие в работах по выбору и расчету сварочных материалов для сварки конструкции	8	8	
по дуговой сварки в среде защитных газов	8	8	
по дуговой сварки в среде защитных газов	8	8	
по дуговой сварки в среде защитных газов	6	6	
по дуговой сварки в среде защитных газов	6	6	
по автоматической сварки под флюсом	8	8	
по автоматической сварки под флюсом	8	8	
по автоматической сварки под флюсом	8	8	
по автоматической сварки под флюсом	6	6	
по ручной дуговой наплавке	6	6	
по ручной дуговой наплавке	8	8	
по ручной дуговой наплавке	8	8	
дефектовка	6	6	
дефектовка	6	6	
дефектовка	8	8	
Выполнение комплексной работы: сварка труб	8	8	
Всего	494	378	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет «Теоретических основ сварки и резки», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии

Лаборатория «Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии.

Мастерские «Слесарная и сварочная для сварки металлов (компетенция «Сварочные технологии»)), оснащенных в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений (5-е изд.): учебник.- Москва: издательский центр «Академия», 2023 г.
2. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений (3-е изд.) учебник.- Москва: издательский центр «Академия», 2022 г.
3. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Практикум (6-е изд.) учеб. Пособие.- Москва: издательский центр «Академия», 2023 г.
4. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование (4-е изд.) учебник.- Москва: издательский центр «Академия», 2021 г.
5. Покровский Б.С. Основы слесарного дела (4-е изд.) учебник.- Москва: издательский центр «Академия», 2022.

3.2.2. Основные электронные издания

3.2.3. Дополнительные источники

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации модуля предусматривается учебная практика, которая проводится образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций. Реализуется учебная практика рассредоточено, после изучения тем разделов профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций является освоение междисциплинарных курсов МДК 01.01 Технология сварочных работ и

МДК 01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций.

При подготовке к итоговой аттестации по модулю в форме дифференцированного зачета организуется проведение консультаций.

Производственная практика проводится концентрированно после освоения всех разделов профессионального модуля. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтверждаемых отчётами и дневниками практики обучающихся, а также отзывами руководителей практики на обучающихся.

Учебная и производственная практика завершаются зачётом обучающимся освоенных общих и профессиональных компетенций. По завершению производственной практики проводится квалификационный экзамен по модулю. Результаты экзамена по модулю учитываются при проведении государственной (итоговой) аттестации.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций» и специальности «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических
процессов изготовления сварных конструкций**

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	- обоснование выбора и применения методов и способов решения	

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	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; - применение полученной информации в обучении.	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на учебной и производственной практике
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	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на уроках производственного обучения

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.		