

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.03 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки)
неплавящимся электродом в защитном газе**

Профессия 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))

Квалификация – сварщик

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 1 год 10 месяцев

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ (НАПЛАВКИ) НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 года № 863, и учебного плана по профессии среднего профессионального образования 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного решением ученого совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании педагогического совета Колледжа ИВГПУ.

Зам. директора по учебной работе

И.В. Кочетков

Разработчик

Г.Ю. Селезнева

Рецензент

Г.С. Сайранова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение обучения.	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) «Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (далее – РАД)» и соответствующих общих и профессиональных компетенций.

Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
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;

Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 3.1.	Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (далее – РАД).
ПК 3.2.	Настраивать сварочное оборудование для РАД.
ПК 3.3.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
ПК 3.4.	Выполнять РАД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

иметь практический опыт	- проверки оснащенности сварочного поста РАД; - проверки работоспособности и исправности оборудования поста РАД; - проверки наличия заземления сварочного поста РАД; - настройки оборудования РАД для выполнения сварки; - владения техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - выполнения РАД простых деталей неотчетственных конструкций.
уметь	- эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; - проверять работоспособность и исправность оборудования для РАД;

	- настраивать сварочное оборудование для РАД; - владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке; - владеть техникой РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
знать	- правила поведения в чрезвычайных ситуациях; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения; - устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы). Правила эксплуатации газовых баллонов; - основные группы и марки материалов, свариваемых РАД. Сварочные (наплавочные) материалы для РАД; - режимы подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла; - причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях; - основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РАД, и обозначение их на чертежах; - основные группы и марки материалов, свариваемых РАД; сварочные (наплавочные) материалы для РАД; - техника и технология РАД для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва; - причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

С целью формирования, закрепления, развития практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, при освоении ПМ.03 предусмотрена практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка при реализации ОПОП СПО в ИВГПУ осуществляется при проведении учебной и производственной практик.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего – 360 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 360 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 308 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 40 часов;
- учебной практики - 144 часа;
- производственной практики – 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных (общих) компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, часов	Объем модуля во взаимодействии с преподавателем, часов					
			Обучение по МДК			Практика		Самостоятельная работа, часов
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	учебная	производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 07 ОК 08	Раздел 1 ПМ.03. МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	138	138	54	-			40
	УП.03.01 Учебная практика	144				144		
	ПП.03.01 Производственная практика, часов	72					72	
	Экзамен по модулю	6						
	Всего:	360	138	54	-	144	72	40

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Семестр 4		360	
ПМ.03 Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе		138	
МДК.03.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе		138	
Тема 1.1. Оборудование и материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	Содержание:	39	2
	1. Сущность и разновидности ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	2. Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	3. Сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	4. Устройство сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	5. Устройство вспомогательного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	6. Устройство газового оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	7. Правила эксплуатации газового оборудования и газовых баллонов.	1	2
	8. Назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.	1	2
	9. Основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы).	1	2
	10. Основные типы сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2
	11. Конструктивные элементы сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе.	1	2

	12. Размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой) неплавящимся электродом в защитном газе. Обозначение основных типов сварных соединений на чертежах.	1	2
	Практические работы:	27	3
	1. Источники питания для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	3	3
	2. Горелки для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	3	3
	3. Группы и марки основных материалов, свариваемых РАД, Сварочные материалы, применяемые для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	3	3
	4. Подготовка к сварке вольфрамового электрода	3	3
	5. Осцилляторы для ручной аргонодуговой сварки.	3	3
	6. Выбор защитного газа для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	3	3
	7. Выбор присадочной проволоки для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	3	3
	8. Выбор неплавящегося сварочного электрода для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	3	3
	9. Проверка работоспособности и исправности оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе и настройка его для работы.	3	3
Тема 1.2. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе	Содержание:	51	2
	1. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, из низкоуглеродистых сталей.	2	2
	2. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, из среднеуглеродистых сталей.	2	2
	3. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, из высокоуглеродистых сталей.	2	2
	4. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, из низколегированных сталей.	2	2
	5. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, из среднелегированных сталей, во всех пространственных положениях сварного шва.	2	2

6. Технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, из высоколегированных сталей.	2	2
7. Техника ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций, во всех пространственных положениях сварного шва.	2	2
8. ТБ при выполнении ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе.	2	2
9. Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов в нижнем пространственном положении сварного шва.	2	2
10. Техника и технология ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций из цветных металлов и сплавов в вертикальном и горизонтальном пространственных положениях сварного шва.	2	2
11. Техника и технология ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций в нижнем и вертикальном пространственных положениях наплавленного слоя.	2	2
12. Техника и технология ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкций в горизонтальном пространственных положениях наплавленного слоя.	1	2
13. Причины возникновения дефектов сварных швов. Способы предупреждения и исправления дефектов сварных швов.	1	2
Практические работы:	27	3
1. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей, из углеродистых и конструкционных сталей неотчетливой конструкции, во всех пространственных положениях сварного шва.	4	3
2. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкции из цветных металлов и сплавов, в нижнем пространственном положении сварного шва.	3	3
3. Выполнение ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей и конструкции из цветных металлов и сплавов, в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва.	4	3
4. Выполнение ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неотчетливой конструкции в нижнем положении наплавленного слоя.	5	3
5. Выполнение ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе	5	3

	простых деталей неответственной конструкции в вертикальном положении наплавляемого слоя.		
	6. Выполнение ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе простых деталей неответственной конструкции горизонтальном положении наплавляемого слоя.	3	3
	7. Отработка техники кольцевых швов	3	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	40	2
	Составление технологической карты процесса РДС: во всех пространственных положениях сварного шва; цветных металлов и сплавов, в нижнем пространственном положении сварного шва; цветных металлов и сплавов, в вертикальном и горизонтальном положении сварного шва; наплавки в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении наплавляемого слоя. Составление инструкции по исправлению дефектов сварного шва.	40	2
Консультации:		2	-
Промежуточная аттестация - экзамен по МДК.03.01		6	
Учебная практика раздела 1		144	2,3
Виды работ:			
1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке (наплавке) неплавящимся электродом в защитном газе. Комплектация сварочного поста РАД.		6	
Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянного тока и свариваемому изделию для сварки на прямой и обратной полярности. Зажигание сварочной дуги контактным и бесконтактным способом.			
2. Заточка вольфрамового электрода.		12	
Подбор диаметров вольфрамовых электродов, газовых сопел, присадочных прутков, соответствующих различной толщине основного металла.			
Подбор режимов РАД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов: регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа.			
Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.			
3. Подготовка под сварку деталей из легированных сталей. Подбор режимов РАД легированных сталей: регулирование величины сварочного тока, определение расхода защитного газа		12	
4. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и на прихватках		12	
5. Сборка деталей из легированной стали с применением приспособлений и на прихватках.		12	
Выполнение РАД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва			
6. Выполнение РАД кольцевых швов труб из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.		12	
7. Выполнение РАД стыковых и угловых швов пластин толщиной 1,5-10 мм из легированной нержавеющей стали, алюминия и		18	

его сплавов в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях		
8. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в горизонтальном и вертикальном положении	12	
9. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм с поддувом корня шва из легированной нержавеющей стали в наклонном положении под углом 45°	12	
10. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из алюминия и его сплавов в горизонтальном и вертикальном положении	12	
11. Выполнение РАД кольцевых швов труб диаметром 25 – 250 мм, с толщиной стенок 1,6 – 6 мм из алюминия и его сплавов в наклонном положении под углом 45°.	12	
12. Выполнение комплексной работы	12	
Промежуточная аттестация - зачет		
Производственная практика раздела 1	72	
Виды работ:		
1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе.		3
2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.		
3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.		
4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.		
5. Выполнение сборки деталей из легированной стали под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.		
6. Выполнение газовой сварки угловых швов пластин из углеродистой стали в различных положениях сварного шва		
Промежуточная аттестация - зачет		
Экзамен по модулю	6	
ИТОГО:	360	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие

кабинета теоретических основ сварки и резки металлов;

лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений;

мастерских: слесарной, сварочной.

Оборудование кабинета теоретических основ сварки и резки металлов и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,

конструкций,

- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
- комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- доска.

Оборудование рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов.

Оборудование лаборатории испытания материалов и контроля качества сварных соединений:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект плакатов со схемами и порядком проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

- комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно; не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно).

Оборудование сварочной мастерской:

- защитные очки для газовой резки;
- защитные очки для шлифовки;

- сварочная маска;
- защитные ботинки;
- средство защиты органов слуха;
- ручная шлифовальная машинка (болгарка) с защитным кожухом;
- металлическая щетка для шлифовальной машинки, подходящая ей по размеру;
- огнестойкая одежда;
- молоток для отделения шлака;
- зубило;
- разметчик;
- металлические щетки;
- молоток;
- универсальный шаблон сварщика;
- стальная линейка с метрической разметкой;
- прямоугольник;
- трубки и приспособления для сборки под сварку.

Оборудование слесарной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- тиски слесарные;
- слесарный инструмент (крейцмейсели, ножовки, прижимы, ножницы ручные, ножницы рычажные);
- заточной станок;
- гибочные приспособления;
- листовой и прутковый материал;
- измерительный инструмент (угольники, шаблоны, радиусомеры, штангенциркули);
- разметочный инструмент (чертилки, циркуль, угольник, кернер);
- комплект плакатов.

Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки);
- сварочный стол;
- приспособления для сборки изделий;
- молоток-шлакоотделитель;
- разметчики (керна, чертилка);
- маркер для металла белый;
- маркер для металла черный.

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии: учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210602>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов / И. В. Смирнов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-45874-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288992>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учебное пособие для вузов / Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш [и др.]; под редакцией Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-6853-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152649>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Оборудование для ручной и механизированной сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов: учебное пособие / Е. Н. Еремин, В. С. Кац, С. А. Бородихин, Н. Кузьмин. — Омск: ОмГТУ, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8149-3514-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343769>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Долгих, И. Ю. Промышленные электросварочные установки. Оборудование дуговой и контактной сварки: учебно-методическое пособие / И. Ю. Долгих, М. С. Сайкин. — Иваново: ИГЭУ, 2022. — 72 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369710>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие / А. А. Воробьев, Д. П. Кононов, Д. А. Жуков [и др.]. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2020. — 142 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222506>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Астафьева, Н. А. Технология сварки плавлением и давлением: учебное пособие / Н. А. Астафьева, А. Е. Балановский, А. Г. Тихонов. — Иркутск: ИРНИТУ, 2021. — 188 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325337>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность: учебное пособие / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-5143-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143250>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <https://e.lanbook.com/> ЛАНЬ Электронно-библиотечная система
2. <http://www.websvarka.ru>
3. <http://www.autowelding.ru>

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата и методы контроля
ПК 3.1 Проверять работоспособность и исправность оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе (далее – РАД).	Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из стали, выполняемых РАД и обозначение их на чертежах. Перечисляет сварочные материалы для РАД сталей. Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Излагает основные типы и устройства для возбуждения и стабилизации сварочной дуги (сварочные осцилляторы). Осуществляет организацию безопасной эксплуатации газовых баллонов. Выполняет технологию РАД сталей во всех пространственных положениях сварного шва. Анализирует возникновение дефектов сварных швов при РАД сталей, и устраняет их. Практические работы Экзамен по междисциплинарному курсу Выполнение работ на учебной и производственной практиках Зачеты по учебной и производственной практикам Экзамен по модулю
ПК 3.2 Настраивать сварочное оборудование для РАД.	Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, выполняемых РАД и обозначение их на чертежах. Перечисляет сварочные материалы для РАД цветных металлов и сплавов. Объясняет устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РАД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения. Осуществляет настройку оборудования ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе для выполнения сварки. Осуществляет организацию безопасной эксплуатации газовых баллонов. Выполняет технологию РАД цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва. Анализирует возникновение дефектов сварных швов при РАД цветных металлов и сплавов, и устраняет их. Практические работы Экзамен по междисциплинарному курсу Выполнение работ на учебной и производственной

	практиках Зачеты по учебной и производственной практикам Экзамен по модулю
ПК 3.3 Выполнять ручную дуговую наплавку неплавящимся электродом в защитном газе различных деталей.	Определяет наплавочные материалы для РАД. Выполняет проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе. Осуществляет проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе. Выполняет ручную дуговую наплавку в защитном газе различных деталей. Объясняет этапы подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой наплавки неплавящимся электродом в защитном газе. Практические работы Экзамен по междисциплинарному курсу Выполнение работ на учебной и производственной практиках Зачеты по учебной и производственной практикам Экзамен по модулю
ПК 3.4. Выполнять РАД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.	Организация рабочего места. Соблюдение требований безопасности труда. Подбор инструмента и оборудования. Подбор сварочных материалов. Ручная дуговая сварка (наплавка) неплавящимся электродом в защитном газе стыковых и угловых швов конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей и цветных металлов, предназначенных для работы под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва. Практические работы Экзамен по междисциплинарному курсу Выполнение работ на учебной и производственной практиках Зачеты по учебной и производственной практикам Экзамен по модулю
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдение техники безопасности при прохождении учебной и производственной практик: использовать средства индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций; знать порядок действий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, меры пожарной безопасности, правила безопасного поведения при пожарах Инструктаж по пожарной безопасности на рабочем месте Отчет по практике
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Соблюдение техники безопасности при прохождении учебной и производственной практик: пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии; знать условия профессиональной деятельности и зоны

деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	риска физического здоровья для специальности; знать средства профилактики перенапряжения Инструктаж по охране труда / технике безопасности на рабочем месте Отчет по практике
--	---