

Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

Аннотация

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после
сварки»**

Обязательный профессиональный блок

2023г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки* 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 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 языке

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки
ПК 1.1	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций
ПК 1.2	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК 1.3	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки
ПК 1.4	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК 1.5	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку

ПК 1.6	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
ПК 1.7	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла
ПК 1.8	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки
ПК 1.9	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.1.1.01	чтения чертежей различной сложности
	Н.1.2.01	работы с конструкторской, нормативно-технической и производственно-технологической документацией по сварке
	Н.1.2.02	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
	Н 1.3.01	эксплуатирования оборудования для сварки.
	Н 1.3.02	соблюдения требований охраны труда при подготовке и проведении сварочных работ
	Н.1.4.01	подборки, подготовки и проверки сварочных материалов к сварке
	Н.1.5.01	выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей к сварке
	Н.1.5.02	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, на прихватках
	Н 1.5.03	выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок.
	Н 1.6.01	контроля и предупреждения нарушений в подготовке и сборке элементов конструкции под сварку
	Н 1.7.01	выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла
	Н 1.8.01	предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах
	Н 1.8.02	подбора и применения необходимого инструмента для зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
	Н 1.8.03	определения причин дефектов сварочных швов и соединений
Н 1.9.01	использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва	
Уметь	У.1.1.01	пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией
	У.1.2.01	пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией по сварке
	У.1.2.03	собирать элементы конструкции, согласно требованиям технической документации
	У 1.3.01	проверять оснащенность, работоспособность и исправность оборудования поста для сварки.
	У 1.3.02	настраивать оборудование для различных способов

		сварки
	У 1.3.03	проверять наличие заземления сварочного поста
	У.1.3.04	выполнять профессиональную деятельность с соблюдением требований охраны труда. Оказывать первую помощь пострадавшему.
	У.1.4.01	проверять оснащенность материалами сварочного поста электродуговой сварки
	У.1.4.02	подбирать, проверять и подготавливать сварочные материалы
	У 1.5.01	выполнять слесарные операции
	У 1.5.02	собирать элементы конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений, прихватках
	У 1.5.03	выполнять подготовку кромок под сварку
	У 1.6.01	использовать ручной и механизированный инструмент подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку.
	У 1.6.02	отслеживать нарушения в подготовке и сборке элементов конструкции под сварку
	У 1.7.01	выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке.
	У 1.8.01	предупреждать и устранять различные виды дефектов сварных швов
	У 1.8.02	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
	У 1.8.03	определять причины дефектов сварочных швов и соединений
	У 1.8.04	зачищать сварные швы после сварки
	У 1.9.01	проверять с применением измерительного инструмента элементы конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
Знать	3.1.1.01	основные правила чтения технологической документации
	3.1.2.01	основные правила чтения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией по сварке
	3.1.2.02	основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах
	3 1.3.01	основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения)
	3 1.3.02	основы технологии сварочного производства.
	3 1.3.03	устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения

3 1.3.04	правила технической эксплуатации электроустановок и оборудования для поста электродуговой сварки
3 1.3.05	классификацию сварочного оборудования и материалов
3 1.3.06	основные принципы работы источников питания для сварки.
3 1.3.07	устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения.
3.1.3.08	требования охраны труда. правила и методику оказания первой помощи пострадавшему
3. 1.4.01	требования к оснащению сварочного поста электродуговой сварки
3. 1.4.02	классификацию и характеристику сварочных материалов
3. 1.4.03	основные правила подбора, проверки и подготовки сварочных материалов
3. 1.4.04	правила хранения и транспортировки сварочных материалов
3.1.5.01	виды слесарных операций, способы их выполнения
3.1.5.02	правила сборки элементов конструкции под сварку
3.1.5.03	виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
3.1.5.04	правила подготовки кромок изделий под сварку
3 1.6.01	технологии подготовки и сборки элементов конструкции под сварку
3 1.6.02	правила работы с ручным и механизированным инструментом для подготовки элементов конструкции под сварку
3 1.7.01	условий, при которых возникает необходимость в проведении подогрева металла при сварочных работах
3 1.7.02	порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
3 1.7.03	перечень и правила работы с необходимым инструментом и приспособлениями
3 1.8.01	типы дефектов сварного шва.
3 1.8.02	причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов.
3 1.8.03	способы устранения дефектов сварных швов.
3 1.8.04	порядок определения, предупреждения и устранения поверхностных дефектов сварных швов после сварки
3 1.8.05	виды инструмента и правила его применения
3 1.9.01	виды измерительного инструмента и правила его применения
3 1.9.02	технологии проведения контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **448**

в том числе в форме практической подготовки **292**

Из них на освоение МДК **144**

в том числе самостоятельная работа **0**

практики, в том числе учебная **252**

производственная **0**

Промежуточная аттестация **8**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

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

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 1. Технология сварки и сварочное оборудование	156	120	48	12	-	-	-	108	0
ПК 1.5, ПК 1.6 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 2. Производство сварных конструкций	104	66	50	12	-	-	-	54	0
ПК. 1.1, ПК. 1.5, ПК. 1.6. ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 3. Подготовительный процесс и сборочные операции	98	62	44	8	-	-	-	54	0
ПК. 1.8, ПК. 1.9 ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 4. Качество сварных соединений	82	44	46	8	-	-	-	36	
	Учебная практика	252	292	188	40	-	-	8	252	0
	Производственная практика	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	448	292	188	40	0	0	8	252	0

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретических основ сварки и резки металла», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*.

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*.

Мастерские: «Сварочных работ», «Обработки металла», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или 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. Подготовительно-сварочные работы: учебник для нач. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2018 -208 с
2. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников, - 3-е изд., стер, - М.: Издательский центр «Академия», 2017 -224 с
3. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников, - 4-е изд., стер, - М.: Издательский центр «Академия», 2019 -208 с.
4. Овчинников В.В. Выполнение сварочных работ ручной электродуговой сваркой: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников, - 2-е изд., испр, - М.: Издательский центр «Академия», 2018 -304 с.
5. В.В. Овчинников. Технология производства сварных конструкций: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Овчинников, -, М.: Издательский центр «Академия», 2018 - 272 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. www.svarka.net
2. www.welding.com
3. ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
4. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
5. ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.

6. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
7. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
8. ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
9. ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
10. ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
11. ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
12. ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
13. ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

3.2.3. Дополнительные источники

1. Б.С. Покровский Основы слесарного дела: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр «Академия», 2017 -256 с.
2. Производственно – технический журнал «Сварщик в России»: ООО «Центр трансфера технологий Института электросварки им. Е.О. Патона», ООО «Специальные сварочные технологии».

Приложение 2.2

к ОПОП-П по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

Аннотация

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым
электродом»**

Обязательный профессиональный блок

2023г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности *ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом* 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 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
ВД 2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом
ПК 2.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 2.2	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
ПК 2.3	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей
ПК 2.4	Выполнять дуговую резку различных деталей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций с соблюдением требований охраны труда
	Н 2.2.01	выполнения ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва
	Н 2.3.01	выполнения ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций.
	Н 2.4.01	настройки оборудования для ручной дуговой резки плавящимся покрытым различных деталей.
	Н 2.4.02	выполнения дуговой резки различных деталей.
Уметь	У 2.1.01	выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	У 2.1.02	осуществлять сварку деталей, изделий, узлов с соблюдением технологии и требований охраны труда
	У 2.2.01	выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
	У 2.2.02	осуществлять сварку деталей, изделий, узлов с соблюдением технологии и требований охраны труда
	У 2.3.01	выполнять наплавку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.
	У 2.4.01	владеть техникой дуговой резки металла различных деталей.
Знать	З 2.1.01	виды сварного шва, в зависимости от пространственного положения для осуществления сварки элементов конструкции
	З 2.1.02	технику и технологию ручной дуговой сварки деталей в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
	З 2.2.01	виды сварного шва, в зависимости от пространственного положения для осуществления сварки элементов конструкции
	З 2.2.02	технику и технологию ручной дуговой сварки деталей из цветных металлов, в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва
	З 2.3.01	технику и технологию ручной дуговой наплавки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций во пространственных положениях сварного шва.
	З 2.4.01	сварочные материалы для ручной дуговой резки плавящимся покрытым электродом различных деталей.

	3 2.4.02	основы дуговой резки различных деталей
--	----------	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **672**

в том числе в форме практической подготовки **598**

Из них на освоение МДК **122**

в том числе самостоятельная работа **0**

практики, в том числе учебная **108**

производственная **432**

Промежуточная аттестация **10**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

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

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация							
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	Раздел 1. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	122	58	122	58	0	0	-	-	-
	Учебная практика	108	108	108	0	-	-	0	108	0
	Производственная практика	432	432	432	0	0	0	0	0	432
	Промежуточная аттестация	10								
	Всего:	672	598	662	58	0	0	10	108	432

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Теоретических основ сварки и резки металла», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*.

Лаборатория испытания материалов и контроля качества сварных соединений, оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*.

Мастерские: «Сварочных работ», «Обработки металла», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.05 *Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или 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 Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студентов учреждений СПО/М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.; ИЦ «Академия», 2019 – 208 с.

2 Электрическая дуговая сварка: уч. пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – М.: ИЦ «Академия», 2020 -208 с

3 Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – М.; ИЦ «Академия», 2019 - 400 с.

4 Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2019 – 320 с.

5 Банов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. Сварка и резка материалов. – Москва: «Академия», 2020.

3.2.2. Основные электронные издания

1 Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: www.svarka-reska.ru–
www.svarka.net, www.svarka-reska.ru

2 Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: www.weldering.com

3.2.3. Дополнительные источники

1. Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2019 - 240 с.

2. Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012 - 80 с.

3. Чебан В.А. Сварочные работы. - Ростов на Дону, Феникс, 2010 - 368 с.