

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АРЗАМАССКИЙ ТЕХНИКУМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

Утверждена
приказом № 667
от 26 сентября 2023 г.

Основная образовательная программа профессионального обучения:

Программа профессиональной подготовки по профессии
**СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ ПОКРЫТЫМ
ЭЛЕКТРОДОМ**

Квалификация: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом
Категория работников: **рабочий**

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	4
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	9
СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	10
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессиональной подготовки предназначена для подготовки рабочих по профессии Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом в части освоения основного вида деятельности. Программа включает объем учебного материала, необходимый для приобретения профессиональных навыков и технических знаний, соответствующих требованиям квалификационной характеристики сварщика.

Программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Приказа Минпросвещения РФ от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Профессионального стандарта «Сварщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 г. № 701н (ред. от 10.01.2017), зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации (рег. № 31301 от 13 февраля 2014 г.);

Подготовка Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом должна проводиться в учебных пунктах, располагающих базой для практического обучения, имеющих классы, оборудованные необходимыми наглядными пособиями.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение отдельных тем, а также последовательность изучения материалов можно изменять в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта учащихся при обязательном условии, что все они овладеют предусмотренными знаниями, необходимыми для успешной работы. Указанные изменения вносятся в программу только после рассмотрения их руководителем Ресурсного Центра.

Продолжительность обучения рассчитана на 320 часов. К концу обучения обучающиеся должны иметь все необходимые знания и уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой и/или профессиональным стандартом.

Программу разработал мастер производственного обучения – Шабров Виктор Иванович.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа профессиональной подготовки направлена на формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для деятельности по профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом»

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной подготовки: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

1.3. Планируемые результаты освоения программы:

Слушатель в результате освоения программы профессиональной подготовки должен знать:

- Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
- Правила подготовки кромок изделий под сварку
- Основные группы и марки свариваемых материалов
- Сварочные (наплавочные) материалы
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- Правила сборки элементов конструкции под сварку
- Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
- Способы устранения дефектов сварных швов
- Правила технической эксплуатации электроустановок
- Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
- Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
- Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах
- Основные группы и марки материалов, свариваемых РД
- Сварочные (наплавочные) материалы для РД
- Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
- Техника и технология РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей
- Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
- Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
- Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

Слушатель в результате освоения программы профессиональной подготовки должен уметь:

- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
- Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку

—
Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки

— Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

— Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

— Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД

— Настраивать сварочное оборудование для РД

— Выбирать пространственное положение сварного шва для РД

— Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке

— Владеть техникой РД простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла

— Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

— Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции

1.4. Трудоемкость освоения программы

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 320 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.5. Форма обучения

Форма обучения – очная.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы профессионального обучения
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

Вид обучения	Профессиональная подготовка
Вид образовательной программы	Профессиональное обучение
Форма обучения	Очная
Минимальный уровень образования, принимаемых на обучение:	Без предъявления требований к образованию
Срок обучения	320 часов/ 8 недель/ 2 месяца
Вид выдаваемого документа	Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего
Профессиональный стандарт	Сварщик, Регистрационный номер № 14. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года №701 н

№п/п	Учебные модули	Всего	Аудиторная работа*		Сам. раб.	График изучения предметов (количество часов в неделю)												
			Из них			Недели:												
			Теор. обуч.	Прак. обуч.		1	2	3	4	5	6	7	8					
1.	Общепрофессиональный цикл	42																
1.1	Экономический курс	4	2		2	4												
1.2	Черчение	8	4		4	8												
1.3	Электротехника	8	4		4	8												
1.4	Материаловедение	8	4		4	8												
1.5	Допуски и технические измерения	8	4		4	8												
1.6	Охрана труда	6	4		2		6											
2.	Профессиональный цикл	62																
2.1	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	30	20		10		30											
2.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	32	22		10		2	30										
3.	Практическое обучение	192																
3.1.	Учебная практика	80		80				8	40	32								
3.2.	Производственная практика	112								8	40	40	24					
4.	Промежуточная аттестация	8				4	2	2										
5.	Консультация	8																8
6.	Квалификационный экзамен	8																8
7.	ИТОГО:	320				40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа теоретического обучения

1. Общепрофессиональный цикл

1.1. Экономический курс

Основы рыночной экономики и предпринимательства. Предприятие в условиях рыночной экономики. Кадры и мотивация труда. Предприятие в сфере рыночного товарообмена. Экономика предприятий.

1.2. Черчение.

Конструкторская и производственно – технологическая документация. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение на чертежах. Правила чтения конструкторской документации. Правила чтения производственно-технологической документации. Чтение рабочих чертежей. Чтение конструкторской документации. Чтение производственно – технической документации.

1.3. Электротехника.

Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Трансформаторы. Электрические машины

1.4. Материаловедение.

Основные сведения о металлах. Сварочные (наплавочные) материалы. Основные группы и марки свариваемых материалов.

1.5. Допуски и технические измерения

Основные понятие о размерах, отклонениях и соединениях. Система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположения поверхностей. Шероховатость.

1.6. Охрана труда

Правовые и организационные вопросы. Правовые основы охраны труда в Российской Федерации. Организация работ по охране труда на предприятии. Производственная санитария. Основы производственной санитарии. Техника безопасности. Электробезопасность. Безопасность труда при выполнении сварочных работ.

2. Профессиональный цикл

Тема 2.1. Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки

Основы сварки и резки металлов. Сварочная дуга и физическая сущность процессов. Металлургические процессы при сварке. Сварные соединения и швы. Свариваемость сталей. Сварочные материалы.

Подготовка и сборка металла под сварку. Типовые слесарные операции. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Сборка на прихватах. Сборка в приспособлениях.

Сварочное оборудование. Оборудование сварочного поста. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы. Сварочные выпрямители. Сварочные агрегаты и преобразователи. Инверторные источники питания.

Тема 2.2. Ручная дуговая сварка (наплавку, резка) плавящимся покрытым электродом

Техника и технология сварки. Выбор режима сварки. Техника зажигания дуги и поддержания ее горения. Движения электрода при сварке. Техника сварки стыковых швов в нижнем положении. Технику сварки угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Техника сварки вертикальных швов. Техника сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости и потолочных швов.

Напряжения и деформации при сварке. Классификация напряжений и деформаций. Причины возникновения напряжений и деформаций. Меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями. Способы сварки швов различной длины.

Дефекты сварных соединений и швов. Основные виды дефектов. Причины образования и методы устранения дефектов. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений. Сварка трубопроводов. Сварка поворотных стыков.

Программа практического обучения

1. Учебная практика

№ п/п	Виды работы	Количество часов
1.	Зажигание дуги и поддержание ее горения.	8
2.	Наплавка одиночных и смежных валиков на стальную пластину в нижнем положении	8
3.	Наплавка горизонтальных валиков на вертикальную поверхность	8
4.	Наплавка вертикальных валиков на вертикальную поверхность	8
5.	Дуговая многослойная наплавка на цилиндрическую поверхность	8
6.	Дуговая наплавка на износившиеся поверхности различных деталей	8
7.	Сборка пластин и приемы сборки с помощью прихватов, приспособлений, на прихватках	8
8.	Сборка стыковых и угловых соединений без зазора и с зазором	8
9.	Сборка тавровых соединений без скоса кромок	8
10.	Сборка и сварка стыковых с разделкой кромок с притуплением	8
	Всего	80

2. Производственная практика

№ п/п	Виды работы	Количество часов
1.	Сборка и сварка стыковых соединений в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.	8
2.	Сборка и сварка угловых соединений в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.	8
3.	Сборка и сварка тавровых соединений в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.	8
4.	Сборка и сварка стыков труб в горизонтальном положении	8
5.	Сварка фланца с трубой в нижнем положении. Проверка качества кольцевых швов	8
6.	Сварка фланца с трубой в вертикальном положении	8
7.	Сварка стыков труб в потолочном положении	6
8.	Проверка качества кольцевых швов на трубах.	6
9.	Сварка решетчатых конструкций	6
10.	Сборка и сварка рам, металлических каркасов	6
11.	Сборка и сварка нерасчетных металлических конструкций	6
12.	Сварка емкостей различного диаметра	6
13.	Сварка узлов плоской фермы	8
14.	Дуговая резка покрытым электродом	8
15.	Заварка раковин сквозных и несквозных дефектов	6
	Всего	112

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Условия реализации должны обеспечивать: достижение планируемых результатов освоения учебной программы в полном объеме; соответствии применяемых форм, средств и методов обучения категориям слушателей.

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Наименование компонентов	Количество, шт.
Оборудование и технические средства обучения:	
Учебно-производственное оборудование	
Компьютер	1
Мультимедийный проектор или телевизор	1
Экран (монитор, электронная доска)	1
Посты ручной дуговой сварки	8
Инструменты и приспособления	8 комплектов
Информационные материалы:	
Учебно – методические пособия, содержание материалы для обучения по разделам, указанным в программе. Могут быть представлены в виде печатных изданий, плакатов, электронных учебных материалов, тематических фильмов, презентаций	1 комплект учебных материалов/1 группа обучающихся
Информационный стенд:	
Копия лицензии с соответствующим приложением	1
Программа обучения	1
Учебный план	1
Календарный учебный график (на каждую учебную группу)	1
Расписание занятий	1
Адрес официального сайта в информационно – телекоммуникационной сети «интернет»	1

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета.

Итоговая аттестация проводится после прохождения слушателями обучения и промежуточных аттестаций. Итоговая аттестация включает в себя ответы на теоретические вопросы, составленные в соответствии с настоящей программой и практическое задание.

Итоговая и промежуточные аттестации проводятся с использованием материалов, разработанных преподавателями и утвержденных руководителем Ресурсного центра, результаты аттестаций оформляются протоколами.

Знания, умения и навыки обучающихся при итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1. «Отлично» – если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами юридической практики, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

2. «Хорошо» – если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

3. «Удовлетворительно» – если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

4. «Неудовлетворительно» – если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

По окончании обучения по данной учебной программе и прохождении итоговой аттестации слушателю выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом».

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Основы рыночной экономики и предпринимательства.
2. Конструкторская и производственно – технологическая документация
3. Чтение рабочих чертежей.
4. Электрические цепи постоянного тока.
5. Сварочные (наплавочные) материалы.
6. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположения поверхностей.
7. Правовые и организационные вопросы
8. Электробезопасность
9. Основы сварки и резки металлов
10. Подготовка и сборка металла под сварку.
11. Сварочное оборудование
12. Напряжения и деформации при сварке.
13. Сварка трубопроводов.

Вопросы для итоговой аттестации

Теоретическая часть

1. Предприятие в условиях рыночной экономики.
2. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение на чертежах.
3. Чтение конструкторской документации.
4. Электрические цепи постоянного тока
5. Сварочные (наплавочные) материалы.
6. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположения поверхностей.
7. Организация работ по охране труда на предприятии.
8. Техника безопасности.
9. Безопасность труда при выполнении сварочных работ.
10. Сварочная дуга и физическая сущность процессов. Металлургические процессы при сварке
11. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности.
12. Оборудование сварочного поста.
13. Сварочные выпрямители.
14. Технику сварки угловых, тавровых и нахлесточных соединений
15. Техника сварки вертикальных швов. Техника сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости и потолочных швов.
16. Напряжения и деформации при сварке.
17. Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений.
18. Сварка поворотных стыков.

Практическая часть

1. Подготовить рабочее место (сварочный пост) к выполнению сварки деталей конструкции по чертежу и технологической карте, проверить работоспособность и исправность сварочного оборудования и средств индивидуальной защиты.

2. Выполнить сборку и сварку ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом деталей конструкции согласно чертежу и технологической карте.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК НОРМАТИВНЫХ АКТОВ

1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определения основных понятий.
2. ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
3. ГОСТ 9466-60 Электроды металлические для дуговой сварки сталей и наплавки. Размеры и общие технические требования.
4. ГОСТ 9467-75*. Электроды покрытые металлические для РДС конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
5. ГОСТ 3242-79. Соединения сварные. Методы контроля качества.
6. ГОСТ 14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.
7. ГОСТ 16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
8. СНиП 2.05.06-85 Магистральные трубопроводы

СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебник. М.: Академия, 2014.
2. Аполлонский, С.М. Электротехника: учебник / С.М. Аполлонский. — Москва :КноРус, 2018. — 292 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/928016>.
3. Березина, Н.А. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва: КноРус, 2018. Электронный ресурс. Форма доступа <https://www.book.ru/book/924130>.
4. Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка), - М.: Академия, 2013.
5. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. учеб. пособие для СПО. - М.: Академия, 2013.
6. Быковский, О.Г. Сварочное дело : учебное пособие / Быковский О.Г., Фролов В.А., Краснова Г.А. — Москва : КноРус, 2017. — 272 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/920114>. Овчинников, В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой. : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2019. — 170 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/931507>
7. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка. Учебник. М.: Академия, 2015.
8. Зайцев С.А. Допуски и технические измерения в машиностроении. Учебник. М.: Академия, 2018 – 289 с.
9. Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник. М.: Академия, 2018 – 464 с.
10. Колтунов. И.И. Материаловедение: учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепашин. — Москва: КноРус, 2018. — 237 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/922706>.
11. Косолапова, Н.В. Охрана труда (СПО). Учебник: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2017. — 181 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/929621>.
12. Маслов В.И. Сварочные работы. Учебник. М.: Академия, 2014.
13. Медведев В.Г. Охрана труда и промышленная экология. Учебник. – М.: Академия, 2016. 31
14. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для СПО.-М.: Академия, 2014.

15. Немцов М.В. Электротехника и электроника. Учебник для СПО.: М.: Академия, 2014.
16. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений: Учебник М.: Академия, 2018.
17. Овчинников В.В. Современные материалы для сварных конструкций: учеб. пособие для СПО. – М: Академия, 2014.
18. Овчинников В.В. Технология электросварочных работ: Учебник для НПО. – М.: Академия, 2017.
19. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2018. — 304 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/927699>.
20. Овчинников, В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка). : учебник / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2019. — 248 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/930713>.
21. Овчинников, В.В. Справочник сварщика : учебное пособие / Овчинников В.В. — Москва : КноРус, 2017. — 271 с. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/920276>.
22. Средства измерений.: учебник / Медведева Р.В. под ред., Мельников В.П. — Москва: КноРус, 2019. — 233 с. — (СПО). Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/930715>. Дата обращения: 25.08.2019
23. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для СПО.: М.: Академия, 2013.
24. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО – М: Академия, 2014.
25. Чернышов Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки. Учебник. – М: Академия, 2017.
26. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов. Учебник. - М.: Академия, 2015
27. Чумаченко, Г.В. Техническое черчение : учебник / Г.В. Чумаченко. — Москва: КноРус, 2017. Электронный ресурс. Форма доступа: <https://www.book.ru/book/927700>.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. ГОСТ – Государственный стандарт – ЕСКД Электронный ресурс. Форма доступа: <http://remgost.ru/gosty/eskd/>
2. Портал стандартов: нормативно-техническая документация Электронный ресурс. Форма доступа <http://www.pntdoc.ru/gosteskd.html>
3. Электронный учебник по инженерной графике <http://www.engineeringgraphics.spb.ru/>
4. Материаловедение. Бесплатный образовательный ресурс. Форма доступа: http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm 32
5. Малышев Б.Д. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: www.bibliotekar.ru.
6. Фоминых В.П. Ручная дуговая сварка. Форма доступа: www.delta-grup.ru.
6. Электронная электротехническая библиотека. Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
7. Разработка конструкции и технологии производства сварного изделия. Статья. Форма доступа: www.texttotext.ru>metodichka.
8. Глизманенко Д.Л. Сварка и резка металла. Форма доступа: www.electrogazosvarka.ru.
10. Справочник сварщика под ред. В.В. Степанова глава. Форма доступа: www.electrogazosvarka.ru
9. Бабенко Э.Г., Казанова Н.П. Расчет режимов электрической сварки и наплавки. Методическое пособие. Форма доступа: www.weidwire.narod.ru.
10. Топлянский П.А., Топлянский А.П. Прогрессивные технологии нанесения покрытий-наплавка, напыление, осаждение. Статья. Журнал «Ритм». Форма доступа: www.ritm-magazine.ru.