



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «ЧЕЛЯБИНСКИЙ МЕХАНИКО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено и утверждено:
Протокол Методического Совета
№ __ от _____ 20__ г.
_____/_____/

Дополнительная общеразвивающая программа
обучения первой профессии
Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом

г. Челябинск, 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Дополнительной общеразвивающей программы для школьников по профессии **Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом** бюджетного профессионального образовательного учреждения «Челябинский механико-технологический техникум».

| Сведения об организации | Согласовано |
|-------------------------|-------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Документация представленная на согласование:

Дополнительная общеразвивающая программа:

1. Рабочий учебный план обучения
2. Календарный график учебного процесса
3. Рабочие программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательных отношений по направлениям профессиональной подготовки. Дополнительная общеразвивающая программа обучения школьников первой профессии «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом», разработана с учетом требований профессионального стандарта «Сварщик» (утвержден приказом Минтруда России от 28.11.2013 № 701н).

Цель и планируемые результаты: В результате обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом» учащийся должен освоить такие обобщенные трудовые функции как:

- проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

- ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций

Трудовые действия:

- ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;

- проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования;

- зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;

- выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);

- сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;

- сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;

- контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;
- удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
- проверка оснащенности сварочного поста РД;
- проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД;
- проверка наличия заземления сварочного поста РД;
- подготовка и проверка сварочных материалов для РД;
- настройка оборудования РД для выполнения сварки;
- выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
- выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций;
- выполнение дуговой резки простых деталей;
- контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Актуальность данной программы обусловлена её практической значимостью: она не только помогает овладеть определенной суммой знаний и умений по рабочей профессии, но и является ступенькой к осознанному приобретению трудового опыта по перспективным и востребованным профессиям.

Форма организации занятий при реализации программы основана на индивидуальных и групповых работах. Занятия проводятся в форме теоретического и практического обучения в учебных лабораториях и учебно-производственных мастерских техникума.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Общая характеристика программы:

| № | Профиль | Профессия / квалификация | Кол-во часов в неделю на одну группу | Кол-во часов в первом полугодии (15 недель) | Кол-во часов во втором полугодии (19 недель) | Итого часов в год | Кол-во учащихся | Место проведения |
|---|-------------|--------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------|-----------------|--|
| 1 | Технический | Сварщик ручной | 144 | 12 | 80 | 144 | 15 | Учебно-производственная сварочная мастерская |
| | | | | 52 | | | | Кабинет «Сварочные технологии» |

1.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы школьник должен

знать:

- стандарты и законодательство, связанные с охраной труда, техникой безопасности, защитой и гигиеной в сварочной отрасли;
- ассортимент, применение и обслуживание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли в любых заданных обстоятельствах;
- выбор и использование средств защиты, связанных со специфическими или опасными задачами;
- терминологию и данные по безопасности, предоставленные производителями;
- требования и последствия сварочного производства для окружающей среды и устойчивого развития;
- основные математические операции и преобразование величин;
- как интерпретировать сборочные или рабочие чертежи и сварочные обозначения;
- технические термины и обозначения, используемые в чертежах и планах;
- классификацию и конкретное применение сварочных расходных материалов, в том числе:
 - кодировку и обозначение сварочных электродов,
 - диаметры и конкретное применение сварочного прутка,
 - выбор и подготовку сварочных электродов;
- как загрязнение поверхности может повлиять на характеристики готового сварного шва;
- правильные настройки сварочного аппарата:
 - полярность при сварке,
 - положение при сварке,
 - материал,
 - толщина материала,
 - присадочный металл и скорость подачи;
- любую точную настройку, требующуюся аппаратному обеспечению,
- методы подготовки кромок в соответствии с профилем шва, прочностью и материалом;
- методы контроля деформаций в стали.
- механические и физические свойства:
 - алюминия и его сплавов,
 - соответствие технологии сварки используемому материалу,
 - процесс выбора сварочных расходных материалов,
 - правильное хранение и обработка сварочных расходных материалов,
 - воздействие сварки на структуру материала;
- как интерпретировать сварочные обозначения на чертежах;
- сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;
- методы эффективного пуска/остановки;
- техники, используемые для наплавления односторонних швов с проплавлением корня шва;
- техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов;
- международные спецификации для контроля качества сварного шва;
- конкретную терминологию, используемую в сварочной отрасли;
- несплошности/дефекты, которые могут возникнуть в процессе сварки;
- важность чистоты сварочного металла для качества сварки;
- перечень разрушающих и неразрушающих испытаний;

уметь:

- обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;
- выбирать, носить и обслуживать СИЗ в соответствии с требованиями;
- распознавать опасные ситуации и принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности иных лиц;
- следовать правильным производственным процессам при работе в опасной среде;
- обнаруживать и идентифицировать габаритные размеры и сварочные обозначения;
- следовать инструкциям, приведенным в паспорте безопасности материалов производителя;
- поддерживать чистоту на рабочем месте;
- выполнять работу в согласованные сроки;
- выполнять необходимые соединения для конкретных сварочных процедур.
- настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителя, включая (среди прочего):
 - полярность при сварке,
 - силу тока в амперах при сварке,
 - сварочное напряжение,
 - скорость подачи прутка,
 - скорость перемещения,
 - угол перемещения/электрода,
 - режим переноса металла;
- подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей;
- выбирать и эксплуатировать соответствующие средства контроля для минимизации и коррекции деформаций;
- выполнять необходимые процедуры для контроля подачи тепла.
- использовать материалы с учетом их механических и физических свойств;
- правильно хранить расходные материалы с учетом типа, назначения и соображений безопасности;
- выбирать и подготавливать материалы с учетом ведомости материалов на чертеже;
- выбирать методы, используемые при защите зоны сварки от загрязнения;
- выбирать газы, используемые для защиты и продувки;
- как интерпретировать сварочные обозначения на чертежах;
- сварочные позиции, сварочные углы и скорости перемещения;
- методы эффективного пуска/остановки;
- техники, используемые для наплавления бездефектных стыковых и угловых сварных швов;
- осуществлять пуск/остановку;
- выполнять швы, соответствующие спецификациям чертежей и законодательным требованиям;
- распознавать дефекты сварных швов и принимать соответствующие меры по их исправлению;
- использовать правильные технологии, чтобы обеспечить чистоту сварочного металла;
- зачищать швы при помощи проволочных щеток, скребков, зубила и т.д.;
- сверять выполненные работы с требованиями чертежей, чтобы, по мере необходимости, отразить точность, перпендикулярность и плоскостность;

- выполнять базовые неразрушающие испытания и знать более совершенные методы испытаний.

1.3 Формируемые профессиональные компетенции

Профессиональная компетенция - Читать чертежи средней сложности сварных металлоконструкций.

Профессиональная компетенция - Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

Профессиональная компетенция – Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

Профессиональная компетенция – Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

Профессиональная компетенция – Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.

Профессиональная компетенция – Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

Профессиональная компетенция – Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.

Профессиональная компетенция – Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Профессиональная компетенция - Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Профессиональная компетенция – Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей во всех пространственных положениях сварного шва.

Профессиональная компетенция – Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.

Профессиональная компетенция – Выполнять дуговую резку различных деталей.

2. Содержание программы

Категория слушателей: дополнительная общеразвивающая программа обучения школьников первой профессии.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1 Учебный план

| № | Наименование модулей | Всего, час. | В том числе | | Форма контроля |
|-----------|--|----------------|-------------|--|-------------------|
| | | | лекции | практич. и лабора тор. заняти я | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Раздел 1. Теоретическое обучение | 52 | 52 | 0 | |
| 1.1 | Тема 1. Основы материаловеденья | 3 | 3 | | Зачет |
| 1.2 | Тема 2. Основы электротехники | 3 | 3 | | Зачет |
| 1.3 | Тема 3. Допуски и технические измерения | 5 | 5 | | Зачет |
| 1.4 | Тема 4. Черчения | 5 | 5 | | Зачет |
| 1.5 | Тема 5. Требования охраны труда и техники безопасности | 2 | 2 | | Зачет |
| 1.6 | Тема 6. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | 6 | 6 | | Зачет |
| 1.7 | Тема 7. Технология производства сварных конструкций | 6 | 6 | | Зачет |
| 1.8 | Тема 8. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой | 6 | 6 | | Зачет |
| 1.9 | Тема 9. Контроль качества сварных соединений | 6 | 6 | | Зачет |
| 1.10 | Тема 10. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами | 10 | 6 | | Зачет |
| 2. | Раздел 2. Профессиональный курс | 92 | 0 | 92 | |
| 2.1 | Тема 1 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки | 32 | - | 32 | Зачет |
| 2.2 | Тема 2 Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (111 сварочный процесс) | 60 | - | 60 | Зачет |
| | ИТОГО: | 144 | 25 | 109 | |

3. График учебного процесса

| Наименование раздела | сентябрь | | | | Октябрь | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | Апрель | | | | Май | | | | Июнь | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|---|---|---|
| | 1 неделя | 2 неделя | 3 неделя | 4 неделя | 5 неделя | 6 неделя | 7 неделя | 8 неделя | 9 неделя | 10 неделя | 11 неделя | 12 неделя | 13 неделя | 14 неделя | 15 неделя | 16 неделя | 17 неделя | 18 неделя | 19 неделя | 20 неделя | 21 неделя | 22 неделя | 23 неделя | 24 неделя | 25 неделя | 26 неделя | 27 неделя | 28 неделя | 29 неделя | 30 неделя | 31 неделя | 32 неделя | 33 неделя | 34 неделя | 35 неделя | 36 неделя | 37 неделя | 38 неделя | 39 неделя | 40 неделя | 41 неделя | | | | |
| Раздел 1. Теоретическое обучение | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Раздел 2. Профессиональный курс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

4.1 Содержание дополнительной общеразвивающей программы

| Наименование разделов / тем | Содержание учебного материала | Объем часов |
|-------------------------------------|--|-------------|
| Раздел 1. Теоритический курс | | 52 |
| Тема 1. Основы материаловеденье | Строение, свойства и методы испытания металлов и их сплавов. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Цветные металлы и их сплавы. Основные сведения о конструкционных материалах и порошковой металлургии. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Термическая обработка металлов и их сплавов. | 3 |
| Тема 2. Основы электротехники | Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Электронные приборы и | 3 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | устройства. | |
| Тема 3. Допуски и технические измерения | Основные определения размеров. Допуски деталей. Система вала и система отверстия. Поверхности деталей. Шероховатость поверхности. Измерение деталей, их методы и способы | 5 |
| Тема 4. Черчения | Изображения технических деталей – виды, разрезы, сечения, эскизы. Основы машиностроительного черчения. Чертежи изделий, механизмов и узлов сварочного оборудования | 5 |
| Тема 5. Требования охраны труда и техники безопасности | Порядок использования средств индивидуальной защиты и техники безопасности | 2 |
| Тема 6. Основы технологии сварки и сварочное оборудование | Основы технологии сварки. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки | 6 |
| Тема 7. Технология производства сварных конструкций | Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций. Технология изготовления сварных конструкций | 6 |
| Тема 8. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой | Подготовительные операции перед сваркой. Сборка конструкций под сварку | 6 |
| Тема 9. Контроль качества сварных соединений | Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных соединений | 6 |
| Тема 10. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами | Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Дуговая наплавка металлов. Дуговая резка металлов | 6 |
| Раздел 2. Практический курс | | 92 |
| Тема 1 Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки | Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Разделка кромок под сварку. Разметка при помощи линейки, угольника, циркуля, по шаблону. Разметка при помощи лазерных, ручных инструментов (нивелир, уровень). Очистка поверхности пластин и труб металлической щёткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб. Измерение параметров подготовки кромок под сварку с применением измерительного инструмента сварщика (шаблоны). Измерение параметров сборки элементов конструкции под сварку с применением измерительного инструмента сварщика | 7 |

| | | |
|--|--|-------|
| | (шаблоны). Наложение прихваток. Прихватки пластин толщиной 2,3,4 мм. Прихватки пластин толщиной до 1 мм с отбортовкой кромок. Сборка деталей в приспособлениях. Контроль качества сборки под сварку. Выполнение комплексной работы | |
| Тема 2 Технология ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом (111 сварочный процесс) | <p>Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД). Комплектация сварочного поста РД. Настройка оборудования для РД. Зажигание сварочной дуги различными способами. Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках. Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва. Выполнение РД стыковых швов пластин в различных положениях сварного шва. Выполнение РД кольцевых швов труб в различных положениях сварного шва.</p> <p>14. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</p> | 1 |
| Всего | | 52/92 |

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерских:слесарная, сварочная;

Оборудование учебного кабинета 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,

демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,

комплект видеofilьмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;

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);

комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.

- технические средства обучения:

компьютеры с лицензионным обеспечением;

мультимедийный протектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;

вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;

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;
 - комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).
- Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):
- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
 - защитные очки;
 - защитные ботинки;
 - краги спилковые.
- Дополнительное оборудование мастерской (полигона):
- столы металлические;
 - стеллажи металлические;
 - стеллаж для хранения металлических листов.

5.2. Информационное обеспечение обучения

Источники, приведенные ниже, имеются в библиотеке техникума на бумажных носителях, в электронном виде и в электронно-библиотечных системах (ЭБС): «Знаниум» и др., к которым имеется подписка на текущий учебный год. В случае временного перевода обучающихся на дистанционное обучение с применением электронных учебных изданий по дисциплинам (модулям) техникум обеспечивает возможность доступа к ресурсам электронно-библиотечной системы (электронной библиотеке) для каждого обучающегося.

Режим доступа:

<http://znanium.com/>

<https://www.prlib.ru/>

Основные источники:

- Лихачев, В. Л. Электродуговая сварка: пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства / В. Л. Лихачев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. - 640 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 978-5-91359-183-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227741> (дата обращения: 01.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
- Тимошенко, В. П. Ручная дуговая сварка: учебное пособие / В. П. Тимошенко, М. В. Радченко; под общ. д-ра техн. наук, проф. М. В. Радченко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0623-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836032> (дата обращения: 01.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
- Чеботарев, М. И. Сварочное дело: дуговая сварка: учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9729-0396-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168553> (дата обращения: 01.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО /под общей редакцией Ю.В. Казакова-М: ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.

- Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО /В.В. Овчинников - М., ИЦ «Академия», 2015. - 224 с.
- Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум: учебное пособие/В.В. Овчинников-М., ИЦ «Академия», 2014. - 112 с.
- Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. Практикум: учебное пособие для СПО /В.В. Овчинников. - М., ИЦ «Академия», 2014. – 64 с.
- Милютин В.С. Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением: учебник для СПО/В.С. Милютин. Р.Ф. Катаев-М., ИЦ «Академия», 2013. - 368 с.
- Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/Б.Г. Маслов, Выборнов А.П.- М.:ИЦ «Академия», 2014.-288 с.
- Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
- Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 200 с.
- Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. – М., ИЦ «Академия», 2012. - 224 с.
- Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
- Овчинников В.В. Контроль качества сварочных соединений. Практикум. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 240 с.

Интернет-ресурсы:

- www.svarka.net
- [www HYPERLINK "http://www.welding.com/". HYPERLINK "http://www.welding.com/"welding HYPERLINK "http://www.welding.com/". HYPERLINK "http://www.welding.com/"com](http://www.welding.com/)

Нормативные документы:

- ГОСТ 2.312-72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
- ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
- ГОСТ 3242-79 Соединения сварные. Методы контроля качества.
- ГОСТ 5264-80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
- ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
- ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие положения.
- ГОСТ 20426-82 Контроль неразрушающий. Методы дефектоскопии радиационные. Область применения.
- ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

- ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 3.1705-81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка

5.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе может осуществлять мастер производственного обучения, имеющий среднее профессиональное или высшее профессиональное образование по направлению обучения, первую или высшую квалификационную категорию, стаж педагогической работы от 1 года.