

АНО ДПО Центр подготовки специалистов

OUTLOG

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «Центр
подготовки специалистов
«Аутлог»



Д.Б. Иронских
«11» февраля 2023г.

**Основная программа профессионального обучения –
программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих,
должностям служащих**

**«Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в
защитном газе»**

г. Москва 2023 г.

Содержание:

Содержание	2
Общие положения	3
Планируемые результаты	6
Организационно – педагогические условия	16
Итоговая аттестация	17
Учебно-тематический план	18
Календарный учебный график	19
Рабочая программа. Содержание тем	20
Оценочные материалы	23
Методические материалы	24
Нормативно-правовые акты и список литературы	24

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная программа профессионального обучения – программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе» разработана в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 30.12.2001г. №197-ФЗ «Трудовой Кодекс РФ»;
- Федеральный закон от 21.07.1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности»;
- Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023г. №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013г. №701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик».

Профессиональное обучение осуществляется в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе в учебных центрах профессиональной квалификации и на производстве, а также в форме самообразования. Учебные центры профессиональной квалификации могут создаваться в различных организационно-правовых формах юридических лиц, предусмотренных гражданским законодательством, или в качестве структурных подразделений юридических лиц.

Формы обучения по основным программам профессионального обучения определяются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Содержание и продолжительность профессионального обучения по каждой профессии рабочего, должности служащего определяется конкретной программой профессионального обучения, разрабатываемой и утверждаемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на основе профессиональных стандартов (при наличии) или установленных квалификационных требований, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с учебным планом конкретной основной программы профессионального обучения.

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием, которое определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Профессиональное обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы профессионального обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Реализация основных программ профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Лицо, успешно сдавшее квалификационный экзамен, получает квалификацию по профессии рабочего, должности служащего с присвоением (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории по результатам профессионального обучения, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

Квалификация, указываемая в свидетельстве о профессии рабочего, должности служащего, дает его обладателю право заниматься определенной профессиональной деятельностью или выполнять конкретные трудовые функции, для которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам профессионального обучения, если иное не установлено законодательством Российской Федерации.

Организации, осуществляющие образовательную деятельность, самостоятельно устанавливают образцы выдаваемого свидетельства о профессии рабочего, должности служащего, и определяют порядок их заполнения и выдачи. При определении порядка заполнения, учета и выдачи свидетельства о профессии рабочего, должности служащего в нем также предусматривается порядок заполнения, учета и выдачи дубликата указанного свидетельства.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Цель основной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе» – формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт и строительство конструкций различного назначения с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

Задачи программы: формирование комплексного подхода к вопросам организации обучения по профессии рабочего Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе, планирования обучения с применением технических средств, приемам обучения в реальных условиях, на производстве.

Образовательная деятельность по программе организуется в соответствии с учебным планом, календарным графиком и расписанием.

Программа представляет собой комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты, организационно-педагогические условия, формы итоговой аттестации и представлена в виде: учебного плана, календарного учебного графика теоретического и производственного обучения, рабочих программ, оценочных материалов, методических материалов.

Объём освоения программы составляет **220** учебных часов, включает теоретическое и практическое обучение, итоговую аттестацию.

Содержание программы должно систематически дополняться материалом о новых технологических процессах и оборудовании, о достижениях, внедренных в отечественной или зарубежной практике.

Теоретические занятия - обучающиеся изучают теоретические основы, установленные квалификационными требованиями данной рабочей профессии.

Практические занятия - формирование практических умений профессиональных (выполнять определённые действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) данной рабочей профессии.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Режим проведения занятий не более 8 часов в сутки. Общий срок освоения Программы согласовывается с Заказчиком индивидуально. Расписание и учебный график составляются с учетом особенностей Заказчика.

Форма реализации программы – очная, очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий).

С учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (слушателя), в соответствии со спецификой и возможностями образовательной организации, на основании действующего законодательства РФ и

локальных актов образовательной организации, для отдельного обучающегося или группы обучающихся может быть организовано обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе предусматривающему ускоренное обучение в рамках осваиваемой программы.

К освоению программы допускаются лица не моложе 18 лет, и имеющие общее среднее образование или среднее профессиональное образование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты обучения по Программе сформированы с учетом требований нормативных документов.

1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

Характеристика квалификации.

Уровень квалификации – 2, (2-3-й разряд)

Возможные наименования должностей, профессий	Сварщик (2-3-й разряд) Сварщик частично механизированной сварки плавлением (2-3-й разряд)
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе</p> <p>Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке</p>
Другие характеристики	-

Перечень профессиональных компетенций (трудовые функции) – характеристика компетенций:

Компетенция (трудовая функция): 1. Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки (код А/01.2)

Трудовые действия	<p>Ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке</p> <p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку</p> <p>Выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</p> <p>Сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений</p> <p>Сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки</p> <p>Удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</p>
Необходимые умения	<p>Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)</p> <p>Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку</p> <p>Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки</p> <p>Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>
Необходимые знания	<p>Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах</p>

	<p>Правила подготовки кромок изделий под сварку</p> <p>Основные группы и марки свариваемых материалов</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы</p> <p>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p> <p>Правила сборки элементов конструкции под сварку</p> <p>Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки</p> <p>Способы устранения дефектов сварных швов</p> <p>Правила технической эксплуатации электроустановок</p> <p>Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ</p> <p>Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте</p>
Другие характеристики	<p>Выполнение работ под руководством работника более высокого квалификационного уровня</p> <p>Рекомендуемое наименование профессии: сварщик</p> <p>Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик, 2-й квалификационный уровень</p> <p>Данную трудовую функцию может выполнять слесарь-монтажник с аналогичными трудовыми функциями, установленными соответствующим профессиональным стандартом</p>

Компетенция (трудовая функция): 2. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций (код А/05.2)

Трудовые действия	<p>Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки)</p> <p>Настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки</p> <p>Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла</p> <p>Выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций</p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>
Необходимые умения	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта</p>

	<p>Проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p>
Необходимые знания	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/01.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах</p> <p>Основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения</p> <p>Правила эксплуатации газовых баллонов</p> <p>Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва</p> <p>Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла</p> <p>Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях</p> <p>Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления</p>
Другие характеристики	<p>Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией: сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под</p>

	<p>флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе</p> <p><i>Характеристики выполняемых работ:</i></p> <p>прихватка элементов конструкций частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;</p> <p>частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва простых деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под статическими нагрузками;</p> <p>наплавка простых деталей, изношенных простых инструментов из углеродистых и конструкционных сталей;</p> <p>устранение наружных дефектов зачисткой и сваркой (пор, шлаковых включений, подрезов, наплывов и т.д., кроме трещин)</p> <p>Рекомендуемое наименование профессии: сварщик частично механизированной сварки плавлением</p> <p>Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик частично механизированной сварки плавлением, 2-й квалификационный уровень</p>
--	---

2. Сварка (наплавка, резка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, полимерных материалов).

Характеристика квалификации.

Уровень квалификации – 3, (4-5-й разряд)

Возможные наименования должностей, профессий	Сварщик (4-5-й разряд) Сварщик частично механизированной сварки плавлением (4-5-й разряд)
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству
Требования к опыту практической работы	Не менее 6 месяцев работ по второму квалификационному уровню по профессиям: газосварщик, сварщик термитной сварки, сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом, сварщик частично механизированной сварки плавлением, сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе, сварщик полимерных материалов

	<p>Не менее 6 месяцев работ по профессиям рабочих согласно ЕТКС: газосварщик (2 - 3-й разряд), электрогазосварщик (2 - 3-й разряд), сварщик термитной сварки (2 - 3-й разряд), электросварщик ручной сварки (2 - 3-й разряд); электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (2 - 3-й разряд), сварщик пластмасс (2 - 3-й разряд)</p>
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе</p> <p>Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке</p> <p>Наличие документов (дипломов, свидетельств, удостоверений, сертификатов), подтверждающих квалификацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документ о профессиональном образовании или обучении; - документы о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства
Другие характеристики	-

Перечень профессиональных компетенций (трудовые функции) – характеристика компетенций:

Компетенция (трудовая функция): 1. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками (код В/04.3)

Трудовые действия	Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта
-------------------	--

	<p>Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настройка сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей)</p> <p>Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций с применением специализированных функций (возможностей) сварочного оборудования</p> <p>Контроль с применением измерительного инструмента сваренных частично механизированной сваркой (наплавкой) сложных и ответственных конструкций на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p> <p>Исправление дефектов частично механизированной сваркой (наплавкой)</p>
Необходимые умения	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей)</p> <p>Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций</p> <p>Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции</p> <p>Исправлять дефекты частично механизированной сваркой (наплавкой)</p>
Необходимые знания	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду А/05.2 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Специализированные функции (возможности) сварочного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением</p> <p>Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением</p> <p>Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавки) плавлением</p> <p>Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций</p> <p>Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва</p> <p>Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций</p> <p>Порядок исправления дефектов сварных швов</p>

Другие характеристики	<p>Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией:</p> <p>сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе; сварка плазменная плавящимся электродом в инертном газе</p> <p><i>Характеристики выполняемых работ:</i></p> <p>прихватка элементов конструкции частично механизированной сваркой плавлением во всех пространственных положениях сварного шва;</p> <p>частично механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками;</p> <p>наплавка простых и сложных инструментов, баллонов и труб, дефектов деталей машин и механизмов;</p> <p>исправление дефектов сваркой</p> <p>Рекомендуемое наименование профессии: сварщик частично механизированной сварки плавлением</p> <p>Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик частично механизированной сварки плавлением, 3-й квалификационный уровень</p>
-----------------------	---

3. Сварка (наплавка, резка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

Характеристика квалификации.

Уровень квалификации – 4, (6-й разряд)

Возможные наименования должностей, профессий	Сварщик (6-й разряд) Сварщик частично механизированной сварки плавлением (6-й разряд)
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки по профессиям рабочих и должностям служащих, как правило, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству
Требования к опыту практической работы	Не менее 1 года работ по третьему квалификационному уровню по профессии: газосварщик; сварщик ручной дуговой

	<p>сварки плавящимся покрытым электродом; сварщик частично механизированной сварки плавлением; сварщик ручной дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе; сварщик ручной плазменной сварки</p> <p>Не менее 1 года работ по профессии, предусмотренной ЕТКС: газосварщик (4 - 5-й разряд), электрогазосварщик (4 - 5-й разряд), электросварщик ручной сварки (4 - 5-й разряд); электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах (4 - 5-й разряд)</p>
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний норм и правил работы в электроустановках в качестве электротехнологического персонала в объеме группы II по электробезопасности или выше</p> <p>Прохождение обучения и проверки знаний правил безопасной эксплуатации баллонов</p> <p>Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе</p> <p>Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда в установленном порядке</p> <p>Наличие документов (дипломов, свидетельств, удостоверений, сертификатов), подтверждающих квалификацию:</p> <p>документ о профессиональном образовании или обучении;</p> <p>документы о допуске к выполнению сварочных работ (сертификаты, удостоверения, свидетельства) в сферах деятельности, в которых устанавливаются дополнительные требования в области сварочного производства</p>
Другие характеристики	-

Перечень профессиональных компетенций (трудовые функции) – характеристика компетенций:

Компетенция (трудовая функция): 1. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности (код С/04.4)

Трудовые действия	<p>Трудовые действия, предусмотренные трудовой функцией по коду В/04.3 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Выполнение частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением (на основе знаний и практического опыта) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности</p> <p>Выполнение уникальных работ и участие в исследовательских работах</p>
Необходимые умения	<p>Владеть необходимыми умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду В/04.3 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций любой сложности</p> <p>Участвовать (на основе знаний и практического опыта) в выполнении уникальных и в исследовательских работах по частично механизированной сварке (наплавки) плавлением</p>
Необходимые знания	<p>Необходимые знания, предусмотренные трудовой функцией по коду В/04.3 настоящего профессионального стандарта</p> <p>Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности</p> <p>Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация для выполнения данной трудовой функции</p>
Другие характеристики	<p>Область распространения частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в соответствии с данной трудовой функцией:</p> <p>сварочные процессы, выполняемые сварщиком вручную и с механизированной подачей проволоки: сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой; сварка дуговая под флюсом сплошной проволокой; сварка дуговая под флюсом ленточным электродом; сварка дуговая под флюсом с добавлением металлического порошка; сварка дуговая под флюсом порошковой проволокой; сварка дуговая под флюсом порошковым ленточным электродом; сварка дуговая сплошной проволокой в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в инертном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в инертном газе; сварка дуговая сплошной проволокой в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе; сварка дуговая порошковой проволокой с металлическим наполнителем в активном газе; сварка плазменная плавящимся электродом в инертном газе</p> <p><i>Характеристики выполняемых работ:</i></p> <p>выполнение работ частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности;</p> <p>выполнение работ частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением в исследовательских и научных целях по заданным параметрам</p> <p>Рекомендуемое наименование профессии: сварщик частично механизированной сварки плавлением</p>

Наименование квалификационного сертификата, выдаваемого по данной трудовой функции: сварщик частично механизированной сварки плавлением, 4-й квалификационный уровень

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Образовательный процесс осуществляется на основании учебного плана и регламентируется расписанием занятий для каждой учебной группы.

Теоретическое обучение:

Для очных занятий – образовательная организация имеет учебный кабинет, оснащённый столами для обучающихся, стульями, классной доской, рабочим столом преподавателя, в соответствии с требованиями по законодательным, нормативно-правовым актам.

Для электронных, дистанционных образовательных технологий - данная учебная программа реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором обучающийся осваивает теоретическую часть программы самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения).

Коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение теоретической части программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся (далее - СДО).

СДО включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов.

Доступ обучающихся к СДО осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Производится авторизация слушателей. Доступ к личному кабинету слушателя – индивидуальное приглашение с ссылкой для входа в СДО отправляется сотрудником образовательной организации. Формой электронной идентификации является индивидуальное письмо-приглашение в СДО, отправленное на электронную почту обучающегося. Обучающийся переходит по ссылке из письма в СДО, вводит персональный логин (электронную почту) и пароль.

Практическое обучение: Практика осуществляется на территории заказчика в пределах рабочего времени обучающегося.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

При реализации данной программы к педагогической деятельности допускаются лица, имеющие профессиональное или высшее образование, отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, имеющие профессиональное образование, обладающие соответствующей квалификацией, имеющие стаж работы, необходимый для осуществления образовательной деятельности по реализуемой программе, в том числе мастера производственного обучения. К образовательному процессу могут быть привлечены руководители и работники профильных организаций и (или) имеющие опыт работы в сфере дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Реализация программы профессиональной подготовки по профессии рабочего «Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе» сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены учебным планом.

Получившие на промежуточной аттестации неудовлетворительные результаты до итоговой аттестации не допускаются.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков основной программе профессионального обучения – программе профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих «Сварщик дуговой сварки плавящимся электродом в защитном газе» и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональную подготовку, уровень квалификации – 2, 3, 4.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование дисциплин	Количество часов			
		Всего	В том числе		
			Л	ПЗ	ПА
	Теоретическое обучение	100	94	4	2
1	Чтение чертежей.	20	16	4	-
2	Охрана труда и окружающей среды.	20	20	-	-
3	Материаловедение.	18	18	-	-
4	Основы электротехники.	18	18	-	-
5	Оборудование для частично механизированной сварки (наплавки)	22	22	-	-
	Практическое обучение	22	-	22	-
1	Тема 6. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки)	22	-	22	-
	Практическая квалификационная работа	88	-	88	-
	Консультация	6	-	-	-
	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)	4	-	-	-
	ИТОГО	220	94	114	2

*Сокращения в таблице:

Л – лекции;

ПЗ – практические занятия;

ПА – промежуточная аттестация.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график определяет количество учебных недель в соответствии с трудоемкостью и сроком освоения программы, а также понедельное распределение учебной нагрузки на обучающегося. Даты начала и окончания обучения устанавливаются по мере комплектации групп в течение всего календарного года.

№	Наименование дисциплин	2 месяца								Всего
		недели месяца								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		кол-во часов в неделю								
	Теоретическое обучение	40	40	20						100
1	Чтение чертежей.	22								22
2	Охрана труда и окружающей среды.	18	2							20
3	Материаловедение.		18							18
4	Основы электротехники.		18							18
5	Оборудование для частично механизированной сварки (наплавки)		2	20						22
	Практическое обучение			20	2					22
6	Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки)			20	2					22
	Практическая квалификационная работа				38	40	10			88
	Консультация						6			6
	Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)						4			4
	ИТОГО	40	40	40	40	40	20			220

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Теоретическое обучение

1. Чтение чертежей.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Способы проецирования. Определение проекции предмета. Центр проецирования. Виды проекций. Виды проецирования.

Расположение видов на чертеже. Определение вида. Главный вид (вид спереди). Вид сверху. Вид слева.

Линии. Видимые, невидимые контуры. Сплошная толстая основная линии. Штрихпунктирная тонкая линия. Сплошная тонкая линия.

Масштабы. Определение масштаба. Применение масштаба. Масштабы уменьшения, увеличения. Натуральная величина. Форматы. Основные дополнительные масштабы. Формат А4.

Рамка и поле чертежа.

Основные надписи. Основные надписи производственного чертежа. Основные надписи для учебных чертежей. Буквы и цифры на чертеже.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах.

Изображение некоторых изделий и устройств на чертежах общего вида. Конструктивно-технологические особенности изображения соединений деталей. Нумерация позиций на чертежах. Деталирование.

Практическое занятие. Выполнение проекций детали на формате А4 с необходимыми надписями.

2. Охрана труда и окружающей среды.

Опасные и вредные производственные факторы.

Требования охраны труда к организации рабочих мест.

Средства индивидуальной защиты сварщика. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Все о спецодежде для сварщиков: требования, нормы, материалы, комплектность.

Меры безопасности при перемещении грузов. Меры безопасности при работе на высоте. Транспортировка и хранение газовых баллонов. Правила эксплуатации газовых баллонов.

Правила технической эксплуатации электроустановок. Освобождение от действия тока в электроустановках до 1000 В. Защитное заземление, зануление, защитное отключение.

Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ.

3. Материаловедение.

Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов. Классификация, строение металлов. Процесс кристаллизации, физические свойства, коррозия, механические свойства. Технологические свойства. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии.

Железоуглеродистые сплавы. Характеристика сплавов. Виды сплавов. Классификация сталей. Низколегированные стали.

Термическая обработка. Назначение термической обработки. Виды термической обработки. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки.

Цветные металлы и сплавы.

Чугуны. Химический состав и классификация чугунов. Общая схема получения чугунов.

Основные группы и марки материалов сложных и ответственных конструкций, свариваемых частично механизированной сварки (наплавки) плавлением. Сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций.

4. Основы электротехники.

Понятие «электрический ток». Единица измерения силы тока.

Электроизоляционные материалы (диэлектрики). Полупроводники.

Переменный ток. Понятие, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы, их сопротивление. Мощность переменного тока. Трёхфазный ток: получение, соединение фаз генератора и потребителей. Электрические измерения: понятие, методы, погрешности.

Электроизмерительные приборы, используемые в сварочном оборудовании. Измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в цепях постоянного тока. Амперметр, вольтметр: устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.

Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока, Закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства веществ. Магнитная цепь: понятие, классификация, характеристика, закон Кирхгофа для магнитной цепи.

Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия, коэффициент трансформации.

Машины постоянного и переменного тока.

5. Оборудование для частично механизированной сварки (наплавки)

Основные узлы сварочных полуавтоматов. Полуавтоматы для сварки в активных защитных газах. Полуавтоматы для сварки в инертных защитных газах.

Полуавтоматы для сварки под флюсом. Полуавтоматы для сварки открытой дугой порошковой проволокой.

Конструкция полуавтомата типа ПДГ и типа А: модификации и устройство; особенности настройки и правила эксплуатации.

Стальная сварочная проволока сплошного сечения. Сварочная проволока из цветных металлов. Порошковые проволоки и ленты для сварки и наплавки.

Защитные газы и газовые смеси для полуавтоматов.

Маркировка проволоки. Правила поставки, хранения и применения сварочных материалов.

Практическое обучение

6. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки)

Подбор и настройка параметров режима сварки в защитных газах:

- диаметр электродной проволоки;
- сила сварочного тока;
- напряжение дуги;
- скорость подачи электродной проволоки;
- скорость сварки;
- вылет электрода;
- расход защитного газа;
- наклон электрода вдоль шва;
- род и полярность тока.

Особенности сборки и техника выполнения однослойных и многослойных швов. Подогрев и термообработка. Особенности сварки цветных металлов.

Способы наплавки и выбор режима. Техника наплавки на цилиндрические, плоские и криволинейные поверхности. Особенности наплавки порошковой проволокой.

Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла.

Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций.

Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.

Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Практическая квалификационная работа

№	Виды работ	Кол-во часов
1	Сборка стыковых и угловых соединений пластин в приспособлениях	8
2	Ознакомление со сварочным оборудованием, правилами обслуживания	10
3	Разделка кромок под сварку	8
4	Вырубка и разделка дефектного участка шва	10
5	Частично механизированная сварка (наплавка)	22
6	Проверка качества кольцевых швов на трубах и устранение дефектов.	10
7	Проверка качества сборки и сварки	8

8	Исправление и устранение дефектов сварных швов	12
ВСЕГО:		88

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для проведения итоговой аттестации по теоретическому обучению используются оценочные материалы, включающие тестовые задания по всем изученным дисциплинам (темам).

Тестовые задания представляют собой вопросы с выбором ответа, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями Программы. К каждому вопросу приводятся варианты ответов, из которых 1 или несколько вариантов ответа верных.

Итоговая аттестация проводится в установленном порядке аттестационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами.

Критерии оценки тестового задания:

Оценка осуществляется по пятибалльной системе:

- «отлично» - в случае, если обучающийся дал более 90% правильных ответов;
- «хорошо» - в случае, если обучающийся дал более 80% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - выставляется в случае, если обучающийся дал более, чем 60% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - выставляется в случае, если обучающийся дал менее, чем 60% правильных ответов.

Результаты квалификационных испытаний и решение комиссии заносятся в протокол. На основании протокола аттестационной комиссии выпускникам выдается документ установленного образца – свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы выдается справка об обучении или о периоде обучения установленного образца.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение: лекционный материал, список литературы.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды: система дистанционного обучения, моноблоки, высокоскоростная вычислительная сеть Интернет.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ И СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 30.12.2001г. №197-ФЗ «Трудовой Кодекс РФ».
3. Федеральный закон от 21.07.1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности».
4. Федеральный закон от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
5. Федеральный закон от 10.01.2002г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023г. №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2013г. №701н «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик».
9. Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 №884Н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».
10. Приказ Минэнерго РФ от 12.08.2022 №811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».
11. Приказ Минтруда РФ от 09.12.2014 №997Н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».
12. ГОСТ 2.311-68 «Единая система конструкторской документации. Изображение резьбы».
13. ГОСТ 2.420-69 «Единая система конструкторской документации. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах».
14. ГОСТ 6402-70 «Шайбы пружинные. Технические условия».
15. ГОСТ 2246-70 «Проволока стальная сварочная. Технические условия».
16. ГОСТ 949-73 «Баллоны стальные малого и среднего объема для газов».
17. ГОСТ 12.4.010-75 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия».
18. ГОСТ 9466-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия».
19. ГОСТ 5457-75 «Ацетилен растворенный и газообразный технический. Технические условия».
20. ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».
21. ГОСТ 5583-78 «Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия».
22. ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

- 23.ГОСТ 17475-80 «Винты с потайной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры».
- 24.ГОСТ 17473-80 «Винты с полукруглой головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры».
- 25.ГОСТ 23949-80 «Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия».
- 26.ГОСТ 9087-81 «Флюсы сварочные плавные. Технические условия».
- 27.ГОСТ 9484-81 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трапецеидальная. Профили».
- 28.ГОСТ 2.304-81 «Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные».
- 29.ГОСТ 26271-84 «Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия».
- 30.ГОСТ 8050-85 «Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия».
- 31.ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
- 32.ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
- 33.ГОСТ 12.1.001-89 «Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности».
- 34.ГОСТ 12.4.032-95 «Обувь специальная с кожаным верхом для защиты от действия повышенных температур. Технические условия».
- 35.ГОСТ 9150-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль».
- 36.ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования».
- 37.ГОСТ 2.104-2006 «Единая система конструкторской документации. Основные надписи».
- 38.ГОСТ 2.305-2008 «Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения».
- 39.ГОСТ 3.1001-2011 «Единая система технологической документации. Общие положения».
- 40.ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности».
- 41.ГОСТ 10157-2016 «Аргон газообразный и жидкий. Технические условия».
- 42.ГОСТ 12.4.250-2019 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла. Технические требования».
- 43.ГОСТ Р 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».
- 44.ГОСТ EN 207-2021 «Средства индивидуальной защиты глаз. Очки для защиты от лазерного излучения. Общие технические требования. Методы испытаний».
- 45.ГОСТ Р 59604.4-2021 «Система аттестации сварочного производства».

46.РД 34.10.124-94 «Инструкция по подготовке и хранению сварочных материалов».

47.РД 34.10.125-94 «Инструкция по контролю сварочных материалов и материалов для дефектоскопии».

48.ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты».