

Общество с ограниченной ответственностью
«Охрана труда – КОНСАЛТИНГ»
(ООО «ОтК»)

РАССМОТРЕНО
на Педагогическом совете
ООО «ОтК»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «ОтК»

«___» _____ 20__ г.

Л. А. Гайкалова

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК» 2 РАЗРЯДА**

Наименование программы:	Электрогазосварщик
Код профессиональной деятельности по Профессиональному стандарту	40.002
Код профессии	19756
Разряд:	2 разряд
Вид программы:	Основная программа профессионального обучения программа профессиональной подготовки профессии рабочего
Количество часов обучения:	144 часа
Требования к образованию:	Документ об основном общем образовании или о среднем (полном) общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании.
Требования к опыту практической работы:	Не имеется
Особые условия допуска к работе:	1. Возраст обучающегося (слушателя) не моложе 18 лет. 2. Медицинское заключение по результатам предварительного (периодического) медицинского осмотра (обследования).
Основополагающий документ по составлению программы обучения:	Профессиональный стандарт «Сварщик» № 701н от 28.11.2013г. 2. ЕТКС. Выпуск 2. Раздел «Сварочные работы». 3. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
Нормативный срок освоения программы:	18 рабочих дней
Итоговый документ:	Свидетельство о профессии рабочего установленного образца/справка об обучении или о периоде обучения по установленному образцу
Выдаваемые документы	1. Свидетельство о профессии рабочего/ справка об обучении или периоде обучения. 2. Выписка из протокола. 3. Удостоверение о допуске к работе.

Краснодар
2026 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета ООО «ОтК» Протокол №1 от 12.01.2026 года.

Основная программа профессионального обучения программы профессиональной подготовки рабочих разработана в соответствии с Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих ЕТКС. Выпуск 2. Часть 1 Раздел: «Сварочные работы»: § 45, Электрогазосварщик (2-й разряд)., Постановления Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Профессиональным стандартом «Сварщик» от 28.11.2013 года №701н.

Организация-разработчик:
Общество с ограниченной ответственностью
«Охрана труда – КОНСАЛТИНГ»

Разработчик:
Гайкалова Л.А. – преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ	4
1.1	Общая характеристика программы	4
1.1.1.	Нормативно-правовое обеспечение программы	4
1.1.2.	Цель и задачи реализации программы	5
1.1.3.	Категория обучающихся (слушателей) и требования к поступающим	5
1.1.4.	Нормативный срок обучения	6
1.1.5.	Режим занятий	6
1.1.6.	Формы обучения	6
1.1.7.	Форма проведения итоговой аттестации	6
1.2.	Характеристика профессиональной деятельности и требования к результатам освоения программы	7
1.2.1	Область и объекты профессиональной деятельности	7
1.2.2.	Виды профессиональной деятельности и компетенции, планируемые результаты освоения программы	7
1.3.	Квалификационная характеристика	11
2.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
2.1.	Требования к организации обучения	12
2.2.	Кадровое обеспечение образовательного процесса	12
2.3.	Требования к материально-техническому обеспечению	13
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	14
3.1.	Учебный план «Электрогазосварщик» 2 разряда	14
3.2.	Календарный учебный график	15
4.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН	16
4.1.	Рабочая программа теоретического обучения	16
4.2.	Рабочая программа производственного обучения	21
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	24
5.1.	Нормативно-правовые документы	24
5.2.	Учебная литература	26
5.3.	Сетевые ресурсы	26
5.4.	Демонстрационный материал	26
5.5.	Перечень наглядных пособий	27
6.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	27
7.	ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	28
7.1.	Методы оценивания	28
7.2.	Критерии оценок по всем видам аттестационных испытаний	29
7.3.	Образцы тестовых заданий	30
7.3.1	Образцы тестовых заданий для текущего контроля	30
7.3.2.	Образцы тестовых заданий для промежуточной аттестации	31
7.3.3.	Образцы тестовых заданий для итоговой аттестации	34

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Общая характеристика программы

Основная программа профессионального обучения программы профессиональной подготовки рабочих разработана в соответствии с Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих ЕТКС. Выпуск 2. Часть 1 Раздел: «Сварочные работы»: § 45, Электрогазосварщик (2-й разряд)., Постановления Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Профессиональным стандартом «Сварщик» от 28.11.2013 года №701н.

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе прошедшим профессиональное обучение лицам квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующей профессии рабочего, должности служащего (ч. 1, 2 ст. 74 Закона №273-ФЗ).

Программа регламентирует цели, планируемые результаты обучения, формы аттестации, условия и технологии реализации образовательного процесса. Включает в себя учебный, календарный план, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной деятельности.

1.1.1. Нормативно-правовое обеспечение программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197 (ред. от 19.12.2022) (с изм. и доп.).

2. Федеральный закон РФ №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года (с изм. и доп.).

3. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

4. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 года №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

5. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 года №534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.11.2013 года №701н. «Об утверждении профессионального стандарта «Сварщик».

7. ЕТКС. Выпуск 2. Часть 1 Раздел: «Сварочные работы»: § 45, Электрогазосварщик (2-й разряд).

8. Устав и локально-нормативные акты ООО «ОтК».

Обучение по профессии рабочего «Электрогазосварщик» 2 разряда, проводится по в соответствии с учебным планом в очно-заочной форме обучения и/или практической подготовки.

Обучение по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами ООО «ОтК».

Разделы, включенные в учебный план обучения слушателей, используются для последующей разработки календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочных материалов, учебно-методического обеспечения по программе профессиональной подготовки, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации.

Программы профессиональной подготовки разрабатываются ООО «ОтК» самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства об образовании и законодательства о промышленной безопасности.

1.1.2. Цель и задачи реализации программы

Цель основной программы профессионального обучения программы профессиональной подготовки профессии рабочего «Электрогазосварщик» 2 разряда, направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации в области подготовки, сборки, сварки и зачистки после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

Задачи программы:

— получение обучающимися знаний и умений, необходимых для выполнения трудовых функций в соответствии с программой обучения и должностными обязанностями электрогазосварщика 2 разряда;

— подготовка к профессиональной деятельности в качестве электрогазосварщика в организациях различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

1.1.3. Категория обучающихся (слушателей) и требования к поступающим

Требование к образованию - документ об основном общем образовании или о среднем (полном) общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании.

Категория обучающихся (слушателей): лица не моложе - 18 лет.

Медицинские ограничения, регламентированные Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Периодическое обучение электрогазосварщиков должно проводиться не реже одного раза в 12 месяцев.

1.1.4. Нормативный срок обучения

Трудоемкость обучения по программе обучения «Электрогазосварщик» 2 разряда – 144 часов, включая все виды аудиторной самостоятельной учебной работы обучающегося (слушателя), промежуточную и итоговую аттестацию.

Срок обучения – 18 рабочих дней.

1.1.5. Режим занятий

Учебная нагрузка устанавливается не более 40 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и практической учебной работы, не более 8 часов в день.

Продолжительность одного (академического) учебного часа обучения составляет 45 минут.

Режим занятий: согласно утверждённому расписанию занятий.

1.1.6. Формы обучения

Программа реализуется в очно-заочной форме обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.1.7. Форма проведения итоговой аттестации

По программе обучения проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена и обучающимся (слушателям) успешно ее прошедшим, присваивается 2 разряд по результатам профессионального обучения.

Лица, освоившие основную программу профессионального обучения – профессиональной подготовки по профессии рабочего «Электрогазосварщик» 2 разряда и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают: удостоверение, протокол, свидетельство о профессии рабочего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из образовательной организации выдаётся справка об обучении или о периоде обучения по установленному образцу.

1.2. Характеристика профессиональной деятельности и требования к результатам освоения программы

1.2.1. Область и объекты профессиональной деятельности

Областью профессиональной деятельности обучающихся (слушателей), освоившим программу является: электросварочные и газосварочные работы.

Объектом профессиональной деятельности обучающихся (слушателей), освоившим программу, является: технологические процессы сборки и электрогазосварки конструкций; сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления; детали, узлы и конструкции из различных материалов; конструкторская, техническая, технологическая и нормативная документация.

1.2.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции, планируемые результаты освоения программы

В результате освоения основной программы профессионального обучения «Электрогазосварщик» 2 разряда выпускник должен выполнять:

Обобщенная трудовая функция	Квалификационный уровень	Код
Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей),	2	A

Планируемые результаты обучения по программе: «Электрогазосварщик» 2 разряда заключаются в приобретении обучающимися профессиональной компетенции для выполнения работ.

Выпускник, освоивший основную программу профессионального обучения, должен выполнять трудовые функции:

Трудовая функция	Код	Трудовые действия (основные показатели результатов подготовки)
Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	A/01.2	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 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.).

Необходимые умения Электрогазосварщика:

- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- 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.

Необходимые знания Электрогазосварщика:

- 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.

Трудовая функция	Код	Трудовые действия (основные показатели результатов подготовки)
Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей ответственных конструкций.	А/02.2	проверка оснащенности поста газовой сварки;
		проверка работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки;
		настройка оборудования для газовой сварки (наплавки);
		выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;
		выполнение газовой сварки (наплавки) простых деталей ответственных конструкций;
		контроль с применением измерительного инструмента сваренных газовой сваркой (наплавленные) деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.

Необходимые умения Электрогазосварщика:

- проверять работоспособность и исправность оборудования для газовой сварки (наплавки);
- настраивать сварочное оборудование для газовой сварки (наплавки);
- выбирать пространственное положение сварного шва для газовой сварки (наплавки);
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- владеть техникой газовой сварки (наплавки) простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные газовой сваркой (наплавленные) 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.

Необходимые знания Электрогазосварщика:

- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых газовой сваркой (наплавкой) и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых газовой сваркой (наплавкой);

- сварочные (наплавочные) материалы для газовой сварки (наплавки);
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для газовой сварки (наплавки), назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология газовой сварки (наплавки) простых деталей;
- ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- правила эксплуатации газовых баллонов;
- правила обслуживания переносных газогенераторов;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.

Трудовая функция	Код	Трудовые действия (основные показатели результатов подготовки)
Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей ответственных конструкций.	А/03.2	проверка оснащённости 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 сварки простых деталей ответственных 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.

Необходимые умения Электрогазосварщика:

- 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 неответственных 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.

Необходимые знания Электрогазосварщика:

- 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 неответственных 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.

1.3. Квалификационная характеристика

19756 «Электрогазосварщик» 2 разряда.

1. Наименование вида профессиональной деятельности по Профессиональному стандарту: ручная и частично механизированная сварка (наплавка).

2. Характеристика работ по ЕКТС: ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома. Ручная дуговая, плазменная, газовая, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей. Кислородная и плазменная прямолинейная и криволинейная резка в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку. Зачистка швов после сварки и резки. Обеспечение защиты обратной

стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах. Наплавка простых деталей. Устранение раковин и трещин в простых деталях, узлах, отливках. Подогрев конструкций и деталей при правке. Чтение простых чертежей. Подготовка газовых баллонов к работе. Обслуживание переносных газогенераторов.

3. Должен знать: устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной и газорезательной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок; правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами; способы и основные приемы прихватки; формы разделки шва под сварку; правила обеспечения защиты при сварке в защитном газе; виды сварных соединений и типы швов; правила подготовки кромок изделий для сварки; типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах; основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей; допускаемое остаточное давление газа в баллонах; назначение и марки флюсов, применяемых при сварке; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения; характеристику газового пламени; габариты лома по государственному стандарту.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к организации обучения

Образовательный процесс в ООО «ОтК» может осуществляться в течение всего календарного года.

Продолжительность учебного года определяется ООО «ОтК». Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- итоговая аттестация – квалификационный экзамен.

Примерный учебный план содержит перечень учебных предметов и тем с указанием времени, отводимого на освоение учебных разделов (модулей).

2.2. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация руководящих и педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и

дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.03.2011, регистрационный № 20237), и Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 года №652н. Наряду с традиционными занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин (курсов).

Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Все преподаватели ООО «ОтК» имеют образование по дополнительным образовательным программам по профилю педагогической деятельности.

На должность преподавателя назначается лицо, отвечающее требованиям ст. 331 ТК РФ.

2.3. Требования к материально-техническому обеспечению

ООО «ОтК» располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, аудиовизуальные средства обучения, оргтехнику, копировальные аппараты.

Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение лекционных и практических занятий обучающихся (слушателей), предусмотренных учебным планом реализуемой программы.

Применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий: каждый обучающийся (слушатель) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в дисциплинах программы.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Имеются помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателей.

Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие программам учебных курсов, учебных тем.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы, включает в себя аудитории, оснащенные оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению.

Технические условия со стороны обучающегося (потребителя образовательной услуги):

Рекомендуемая конфигурация компьютера:

1. Разрешение экрана от 1280x1024.
2. Pentium 4 или более новый процессор с поддержкой SSE2.
3. 512 Мб оперативной памяти.
4. 200 МБ свободного дискового пространства.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных видов учебной деятельности обучающихся (слушателей) и формы аттестации.

3.1. Учебный план «Электрогазосварщик» 2 разряда

Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость час.	Теоретическое обучение	Практическое обучение	Формы контроля
Раздел 1. Теоретическое обучение	86	68	18	-
Сварочное оборудование	24	20	4	Текущий контроль
Технология сварки и резки металлов	24	20	4	Текущий контроль
Дефекты, контроль швов и сварных соединений	24	20	4	Текущий контроль
Промышленная безопасность и охрана труда	12	8	4	Текущий контроль
<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	2	Зачет
Раздел 2. Производственное обучение	50	6	44	-
Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	2	-	Наблюдение
Подготовка металла к сварке	4	2	2	Практическое задание
Освоение приемов электросварочных работ	4	2	2	Практическое задание
Освоение приемов газосварочных работ	4	-	4	Практическое задание
Освоение приемов резки металла	4	-	4	Практическое задание

Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	4	-	4	Практическое задание
Самостоятельное выполнение работ в качестве электрогазосварщика 2-го разряда	20	-	20	Отработка практических навыков
Квалификационная (пробная) работа	8	-	8	Отчет
Раздел 3. Итоговый контроль	8	-	8	-
<i>Консультация</i>	4	-	4	-
<i>Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)</i>	4	-	4	Экзамен
Всего учебных часов	144	74	70	

3.2. Календарный учебный график

Наименование разделов, дисциплин и тем	Сроки обучения				Всего, ак. час.
	Недели				
	1	2	3	4	
	40	40	40	24	
Раздел 1. Теоретическое обучение	-	-	-	-	86
Сварочное оборудование	24	-	-	-	24
Технология сварки и резки металлов	16	8	-	-	24
Дефекты, контроль швов и сварных соединений		24	-	-	24
Промышленная безопасность и охрана труда	-	8	4	-	12
Промежуточная аттестация	-	-	2	-	2
Раздел 2. Производственное обучение	-	-	-	-	50
Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	-	-	2	-	2
Подготовка металла к сварке	-	-	4	-	4
Освоение приемов электросварочных работ	-	-	4	-	4
Освоение приемов газосварочных работ	-	-	4	-	4
Освоение приемов резки металла	-	-	4	-	4
Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	-	-	4	-	4
Самостоятельное выполнение работ в качестве Электрогазосварщика 2-го разряда	-	-	12	8	20
Квалификационная (пробная) работа				8	8
Раздел 3. Итоговый контроль	-	-	-	-	8
Консультация	-	-	-	4	4
Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)	-	-	-	4	4

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

4.1. Рабочая программа теоретического обучения

Наименование разделов, дисциплин и тем	Количество часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы контроля
Раздел 1. Теоретическое обучение	86	68	16	2	-
Сварочное оборудование	24	20	4	-	Текущий контроль
Технология сварки и резки металлов	24	20	4	-	Текущий контроль
Дефекты, контроль швов и сварных соединений	24	20	4	-	Текущий контроль
Промышленная безопасность и охрана труда	12	8	4	-	Текущий контроль
<i>Промежуточная аттестация</i>	2	-	-	2	Зачет

Сварочное оборудование (24 часа).

Тема 1. Электросварочное оборудование (12 часов).

Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним.

Источники питания для газoeлектрической резки.

Сварочные трансформаторы.

Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители.

Классификация выпрямителей. Их устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Область применения выпрямителей. Их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи.

Однопостовые и многопостовые сварочные преобразователи, сварочные агрегаты устройства: паспортные данные и технические характеристики.

Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в защитных газах. Обслуживание сварочных преобразователей.

Аппараты для повышения устойчивости горения сварочной дуги. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения. Осцилляторы: назначение, принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.

Аппаратура для сварки в защитных газах.

Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в аргоне. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода

защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок. Выбор и использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов, удаления поверхностных дефектов после сварки.

Тема 2. Газосварочное оборудование и оборудование для резки (12 часов).

Ацетиленовые генераторы.

Метод получения ацетилена из карбида кальция в генераторах.

Системы генераторов: вода на карбид, карбид в воду, контактный метод. Генераторы низкого, среднего и высокого давления. Принцип действия генераторов. Меры предосторожности при обращении с ацетиленовыми генераторами.

Баллоны для сжатых газов. Особое значение водного предохранительного затвора. Назначение и устройство баллонов для газов. Давление, под которым работают баллоны. Баллоны для газообразного кислорода. Баллоны для ацетилена и пропан-бутановых смесей. Окраска баллонов для различных газов. Определение количества газа, содержащегося в баллоне.

Редукторы для газов.

Назначение, принцип действия кислородных, ацетиленовых, пропан-бутановых и аргоновых редукторов. Правила обращения с редукторами.

Газораспределительные рампы. Их назначение и принцип устройства.

Шланги и трубопроводы для газов. Их виды и требования, предъявляемые к ним. Способы соединения шлангов.

Сварочные горелки.

Типы и принцип действия. Инжекторные и безинжекторные горелки.

Наконечники. Вентили. Правила обращения с горелками и уход за ними.

Быстроизнашивающиеся детали горелок. Методы ремонта деталей горелок. Ремонт горелок в мастерских и полевых условиях. Возможные неполадки в работе газосварочной аппаратуры, способы предупреждения и устранения.

Резаки для кислородной резки.

Назначение и область применения резаков с использованием ацетилена, и пропан-бутановых смесей. Их отличие от горелок. Принцип работы, технические данные.

Керосино-кислородный резак. Принцип работы. Область применения и технические данные.

Резаки для резки с кислородной завесой. Принцип работы и область применения.

Эксплуатация резаков, возможные неполадки в работе, способы их устранения и предупреждения. Профилактический осмотр и ремонт резаков.

Резаки для газозлектрической резки.

Резаки для воздушно-дуговой и плазменной резки. Область их применения, принцип действия и технические данные. Возможные неполадки, их предупреждение и устранение.

Выбор и использование ручного и механизированного инструмента для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов, удаления поверхностных дефектов после сварки.

Технология сварки и резки металлов (24 часа).

Тема 1. Технология ручной электродуговой сварки (12 часов).

Классификация видов сварки. Сварка плавлением. Сварка давлением. Общая характеристика каждого вида сварки.

Основные сведения о сварочной дуге.

Сварочная дуга: определение, физическая сущность, свойства, условия для возникновения и устойчивого горения. Способы возбуждения сварочной дуги.

Длина дуги и напряжение на ней. Прямая и обратная полярность. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге.

Виды переноса электродного металла на изделие (капельный, струйный). Коэффициенты расплавления, наплавки и потерь. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в защитных газах. Разновидности процессов использования сварочной дуги. Резка металлов. Наплавка. Свойства наплавленного слоя. Наплавочная проволока.

Сварные соединения и швы

Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Сварные швы: классификация (по виду сварного соединения, геометрическому очертанию шва, по положению в пространстве, по протяженности, по условиям работы), характеристика.

ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.

Понятие о расчете сварных соединений на прочность.

Техника сварки.

Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.

Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки.

Техника зажигания дуги и поддержания ее горения при постоянной длине.

Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электродом. Передвижение электрода вдоль шва. Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыков и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости.

Тема 2. Технология газовой сварки, кислородной и газозлектрической резки (12 часов).

Технология газовой сварки.

Сущность процесса газовой сварки. Образование сварочного пламени. Строение и форма сварочного пламени. Физико-химические процессы, происходящие в газовом пламени. Температура, мощность, тепловой баланс, коэффициент полезного действия и регулирование газового пламени при пользовании ацетиленом и его заменителями.

Тепловое действие сварочного пламени. Образование сварного шва. Структура сварного шва и околошовной зоны. Зона термического влияния при газовой сварке.

Структура околошовной зоны.

Основные элементы подготовки кромок и их размеры при сварке металла одинаковой и разной толщины. Способы подготовки кромок. Очистка кромок перед сваркой от следов масла, краски, ржавчины, окалины, влаги. Методы очистки металлов от окалины.

Сборка конструкций под сварку. Связь качества сборки с качеством сварной конструкции.

Допускаемые зазоры и смещения при сборке. Порядок постановки прихваток. Приспособления для сборки и сварки конструкций.

Левый и правый способы сварки листовых конструкций и трубопроводов. Их преимущества и недостатки.

Газовая сварка изделий из углеродистых сталей и цветных металлов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного. Движение горелки и проволоки при сварке различных швов.

Режим сварки.

Выбор режима сварки в зависимости от вида и толщины свариваемого металла.

Технология сварки конструкций из углеродистой стали Газовая сварка при монтаже воздухопроводов, фильтров, кожухов и других вентиляционных устройств из металла толщиной до 2 мм с отбортовкой кромок. Виды соединений. Величина и технология отбортовки в зависимости от толщины металла.

Технология сварки листов толщиной до 1,5-2 мм без присадки. Сварка листов толщиной более 2 мм с присадкой.

Технология кислородной резки.

Основные условия резки металлов. Подготовка металла к резке. Разметка вырезанных деталей. Начало процесса резки. Положение резака и расстояние между мундштуком и поверхностью разрезаемого металла при работе на ацетилене и газах- заменителях.

Мощность подогревающего пламени, давление режущего кислорода и скорость резки. Технология резки тонколистового и толстолистового металла. Ширина и чистота реза.

Влияние содержания углерода и химического состава примесей в стали на процесс ее резки.

Технология газозлектрической резки.

Технология дуговой резки. Сущность процесса. Область применения. Технология разделительной и поверхностной резки.

Плазменная резка. Область применения. Сущность процесса. Технология резки углеродистых, специальных сталей и цветных металлов.

Кислородно-дуговая резка. Сущность процесса. Технология резки.

Дефекты, контроль швов и сварных соединений(24 часа).

Тема 1. Деформация и напряжения при сварке (12 часов)

Классификация, причины и механизм возникновения, связь между напряжением и деформациями. Влияние остаточных напряжений и деформаций на работоспособность сварных конструкций.

Основные внешние и внутренние дефекты сварных швов: виды (непроводы, наплывы, прожоги, неравномерная ширина валика, незаплавленные кратеры, газовые поры, шлаковые включения, горячие и холодные трещины), причины образования дефектов. Влияние дефектов на прочность сварных швов, на работоспособность сварных конструкций.

Основные пути и способы (конструктивные и технологические) предотвращения и уменьшения деформаций. Способы исправления деформированных сварных конструкций.

Тема 2. Контроль готовых изделий (12 часов).

Способы испытания сварных швов. Неразрушающий контроль: назначение, виды (внешний осмотр, проникаемость газом или жидкостью - сжатым керосином, воздухом, физические методы - радиационные, магнитоскопические, ультразвуковые).

Общие принципы физических методов контроля.

Разрушающий контроль: назначение, виды (технологические пробы, механические, гидравлические, пневматические испытания, металлографические методы).

Промышленная безопасность и охрана труда (12 часов).

Тема 1. Промышленная безопасность и охрана труда (6 часов)

Понятие об охране труда. Основы законодательства по охране труда. Права работника на охрану труда. Обязанности работодателя и работника по обеспечению охраны труда. Охрана труда женщин и молодежи. Организация обучения безопасности труда. Государственный надзор и общественный контроль по охране труда. Техника безопасности.

Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, специальные посты и т.д.). Правила поведения на территории предприятия.

Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Режим рабочего дня. Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений. Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительные надписи. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Правила поведения на рабочем месте.

Тема 2. Электробезопасность (4 часа)

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека, последствия, виды травм. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Меры и средства защиты от поражения электрическим током, блокировка, защитные средства, ограждение токоведущих частей опасных зон, предупреждающие плакаты, сигнализация. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

Тема 3. Пожарная безопасность (4 часа)

Противопожарные мероприятия на производстве. Меры по предупреждению самовозгорания металлической стружки, промасленных целлюлозных материалов, ветоши и других материалов. Противопожарный режим на предприятии и в цехе. Поведение при пожаре в цехе или на территории предприятия и быту. Порядок вызова пожарной команды. Тушение пожара имеющимися в цехе средствами пожаротушения. Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Требования техники безопасности на рабочем месте. Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительные надписи. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ.

Тема 4. Оказание первой помощи пострадавшим (6 часов)

Оказание первой помощи при переломах, вывихах, засорении глаз, ожогах, отравлениях, обморожениях. Наложение жгутов и повязок, остановка кровотечений.

Оказание первой помощи при поражении электрическим током; освобождение пострадавшего токоведущих частей, искусственное дыхание. Аптечка первой помощи, индивидуальный пакет, правила пользования ими.

4.2. Рабочая программа производственного обучения

Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость час.	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Формы контроля
Раздел 2. Производственное обучение	50	6	16	28	-
Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2	2	-	-	Наблюдение

Подготовка металла к сварке	4	2	2	-	Практическое задание
Освоение приемов электросварочных работ	4	2	2	-	Практическое задание
Освоение приемов газосварочных работ	4	-	4	-	Практическое задание
Освоение приемов резки металла	4	-	4	-	Практическое задание
Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на объектах предприятия	4	-	4	-	Практическое задание
Самостоятельное выполнение работ в качестве Электрогазосварщика 2-го разряда	20	-	-	20	Отработка практических навыков
Квалификационная (пробная) работа	8	-	-	8	Отчет

Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (2 часа).

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Расположение производственного объекта. Противопожарное оборудование и инвентарь, а также противопожарные мероприятия (на случай возникновения пожара). Организация и планирование труда. В соответствии с темой программы особое внимание уделяется работе учащихся в составе рабочих бригад и звеньев, практическому внедрению методов работы, обеспечивающих высокое качество работы, бережное отношение к оборудованию, механизмам, приспособлениям, инструментам, экономное расходование материалов и электроэнергии.

Подготовка металла к сварке (4 часа).

Организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с правилами и приемами подготовки металла к сварке.

Освоение приемов правки и гибки пластин. Разметка. Освоение приемов рубки пластин, резки пластин и труб ножовкой. Очистка поверхностей пластин и труб металлической щеткой, опилование ребер и плоскостей пластин, опилование труб.

Разделка кромок под сварку при помощи рубки и опилования. Вырубка и разделка зубилом недоброкачественного участка под последующую сварку.

Подготовка изделий, узлов и соединений под сварку.

Освоение приемов электросварочных работ (4 часа).

Упражнения по практическому освоению электросварочного оборудования. Присоединение сварочных проводов и кабелей, настройка заданного режима. Упражнения в обслуживании источников тока. Включение и выключение сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Освоение приемов электросварочных работ. Отработка приемов прихватки деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Зачистка швов после сварки.

Наплавочные работы. Отработка приемов заварки дефектных деталей и узлов различных конструкций. Выбор сварочных материалов, режима наплавки и заварки, отработка приемов. Заварка дефектных мест в сварных швах.

Освоение приемов газосварочных работ (4 часа).

Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. Настройка сварочного оборудования. Присоединение сварочных проводов и кабелей, настройка заданного режима.

Обслуживание источников тока. Включение и выключение сварочного агрегата с двигателем внутреннего сгорания.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ.

Освоение приемов электросварочных работ. Сварка несложных деталей, узлов и конструкций. Прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях. Зачистка швов после сварки.

Наплавочные работы. Заварка дефектных деталей и узлов различных конструкций.

Выбор сварочных материалов, режима наплавки, отработка приемов. Заварка дефектных мест в сварных швах.

Заварка раковин и трещин. Наплавка поверхностей. Отработка приемов резки простых деталей из углеродистых сталей. Резка стального легковесного и тяжеловесного металлолома. Зачистка швов после сварки и резки. Подогрев конструкций и деталей при правке.

Освоение приемов резки металла (4 часа)

Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования. Настройка сварочного оборудования, подготовка оборудования к работе, установка рабочего давления в баллонах, выбор номера наконечника, устранение неполадок в работе оборудования, тушение и регулирование пламени и др.

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ.

Основные приемы газосварочных работ.

Наплавка и сварка шва во всех пространственных положениях.

Наплавка смежных и параллельных валиков в направлениях слева направо, справа налево, от себя, к себе. Сварка стыковых соединений с двухсторонним скосом кромок.

Многослойная сварка. Зачистка швов после положения каждого слоя.

Отработка упражнений по наплавке валиков на стальные пластины по прямой и кривой левым и правым способами.

*Обучение приемам выполнения работ электрогазосварщика на
объектах предприятия (4 часа)*

Освоение оборудования и приборов для ручной резки металлов. Подбор режимов резки различными методами.

Кислородная резка пластин, электродуговая резка пластин различной толщины по прямой, по кривой и по разметке. Резка металла различного профиля.

Отработка упражнений по ручной воздушно-дуговой поверхностной и разделительной резке пластин из углеродистой стали и чугуна.

Отработка приемов резки в различных пространственных положениях.

*Самостоятельное выполнение работ в качестве электрогазосварщика
2-го разряда (20 часов)*

Самостоятельное выполнение работ по ручной электродуговой и газовой сварке, кислородной и газоплазменной резке в соответствии с квалификационной характеристикой.

Пробная квалификационная работа (8 часов)

Пробная квалификационная работа проводится в один из последних дней обучения. Для пробных квалификационных работ выбираются характерные для данной профессии и предприятия работы, соответствующие уровню квалификации, предусмотренному квалификационной характеристикой, техническими требованиями, действующими на данном предприятии. Продолжительность выполнения работы должна быть не менее одной смены, а нормы выработки должны соответствовать нормам, принятым на этом предприятии.

**Консультация к итоговой аттестации
(квалификационному экзамену)**

Консультация (4 часа).

Консультацию проводит профильный преподаватель, закреплённый за основной программой профессионального обучения.

Итоговая аттестация

Квалификационный экзамен (4 часа).

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией по окончании производственного обучения в форме квалификационного экзамена, который проводится в виде тестирования.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1 Нормативно-правовые документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята на всенародном голосовании 12 декабря 1993 года с поправками от 14 марта 2020 года).

2. Федеральный закон от 01.07.97 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Федеральный закон от 24.07.1998 №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изм.).
4. Федеральный закон от 21.12.1994 №69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изм.).
5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изм и доп.).
6. Федеральный закон №96-ФЗ от 04.05.1999г «Об охране атмосферного воздуха» (с изм. и доп.).
7. Федеральный закон от 10.1.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп.).
8. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изм. и доп.).
9. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9.12.2011 № 878 (с изм.).
- 10.«Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 №195-ФЗ (ред. от 13.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.12.2024).
11. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 №63-ФЗ (ред. от 13.12.2024).
12. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 13.12.2024).
13. Постановление Госгортехнадзора РФ от 30 октября 1998 г. №63 «Об утверждении Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (с изм. и доп.).
14. Постановление Госгортехнадзора РФ от 19 июня 2003 г. №102 «Об утверждении Порядка применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» (с изм. и доп.).
15. Постановление Госгортехнадзора РФ от 19 июня 2003 г. №103 «Об утверждении Порядка применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» (с изм. и доп.).
16. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2020 года №519 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах» (с изм.).
17. Приказ министерства труда и социальной защиты от 28.11.2013г. № 701н «Об утверждении Профессионального стандарта «Сварщик».

18. Приказ Минздрава России от 3 мая 2024 года № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи».

19. Правила противопожарного режима в Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479.

20. Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ, утверждённых приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 года №884н.

5.2 Учебная литература:

1. Томас К.И. Технология сварочного производства: учебное пособие / К.И. Томас, Д.П. Ильященко; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2023. – 247 с.

2. Костенко Е.М. Сварочные работы: Практическое пособие для электрогазосварщика: учебное пособие / Е.М. Костенко. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 293 с.

3. Новиковский, Е. А. Учебное пособие «ручная электродуговая и газовая сварка металлов» [Текст] / Е. А. Новиковский. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2013. – 106 с.

4. Овчинников В. В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 240 с.

5. Подольский Ю.Ф. Сварочные работы. Электродуговая. Газовая. Холодная. Термитная. Контактная сварка. / Ю.Ф. Подольский: Клуб Семейного Досуга; Белгород; 2013. – 283 с.

5.3. Сетевые ресурсы:

1. Правовая система Техэксперт.

2. Гости и нормативы. <http://www.gostrf.com>.

3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru>.

4. Охрана труда в России. <https://ohranatruda.ru>.

5. Веб - механик. Информационно - инженерный портал. <http://web-mechanic.ru>.

6. Охрана труда. Безопасность. <http://ohr.econavt.ru>

7. Охрана труда www.ohranatruda.ru.

8. Журнал «Металлообработка и станкостроение» <http://www.metstank.ru>

9. Сварка и сварщик» информационные и учебные материалы.

<http://weldering.com>

5.4. Демонстрационный материал:

1. Сварочный аппарат (плакат).

2. Стол сварочный.

3. Табурет.

4. Коврик.

5. Ручная угловая шлифовальная машинка с предохранительным приспособлением.

6. Молоток сварщика.

7. Штангенциркуль с глубиномером.
8. Прибор измерения сварного шва.
9. Чертилка.
10. Метрическая стальная линейка.

5.5. Перечень наглядных пособий:

1. Плакаты «Оказание первой помощи» (5 л);
2. Плакаты «Технические меры электробезопасности» (4л);
3. Плакаты «Организация обучения безопасности труда» (2л);
4. Плакаты «Техника безопасности» (3л);
5. Плакаты «Техника безопасности при сварочных работах» (2 л);
6. Плакаты: «Защитные средства при сварочных работах» (1л);
7. Плакаты: «Электробезопасность при ручной дуговой сварке» (1л);
8. Плакаты: «Газовая сварка» (1 л.);
9. Плакаты: «Газовые баллоны» (1 л);
10. Плакаты: «Диффекты сварных швов» (1 л.).
11. Плакаты: «Виды и способы сварки» (1 л.).

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль успеваемости обучающихся (слушателей) – одна из составляющих оценки качества освоения основной программы профессионального обучения на проверку знаний обучающихся (слушателей). Основными задачами текущего контроля успеваемости является повышение качества и прочности знаний, приобретение и развитие навыков самостоятельной работы. Текущий контроль проводится в течение обучения по итогам выполнения определенных видов работ. Текущий контроль успеваемости является постоянным, осуществляется в течение всего периода обучения, в ходе повседневной учебной работы. Текущий контроль осуществляется по всем модулям основной программы профессионального обучения.

Промежуточная аттестация. Для самоконтроля знаний обучающихся (слушателей) по результатам освоения материалов по компонентам программы предлагается сдать зачёт в форме тестирования, по теоретическому курсу обучения. Тест считается успешно пройденным и зачёт сданным при проценте правильных ответов 71% и более.

Тестирование проводится в рамках определённого времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1-2 минуты) и количества предложенных заданий.

Шкала оценки степени усвоения пройденного учебного материала

% ответов	Результат тестирования
более 71%	зачтено
менее 70%	не зачтено

Квалификационная пробная работа выполняется на практических площадках, территории и оборудовании Профильной организации, с которой заключён договор о производственном обучении обучающихся (слушателей) ООО «ОтК».

Результаты промежуточной аттестации учитываются при допуске к итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена.

Проверка практических навыков обучающихся проводится по месту прохождения производственного обучения. Аттестация практических навыков обучающихся подтверждается производственной характеристикой с места прохождения производственного обучения, в которой указывается рекомендуемый к присвоению квалификационный разряд.

Итоговая аттестация. К итоговой аттестации (квалификационному экзамену) допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие промежуточную аттестацию, предусмотренную программами учебных дисциплин и производственного обучения.

Форма проведения итоговой аттестации (квалификационного экзамена) - тестирование.

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки осуществляется аттестационной комиссией в виде итоговой аттестации (квалификационного экзамена).

Лицам, успешно сдавшим итоговую аттестацию (квалификационный экзамен) выдается свидетельство о профессии рабочего.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

7.1. Методы оценивания.

Методы оценивания при проведении итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена:

1. Тестирование (проверка знаний).
2. Выполнение квалификационной пробной работы (оценка умений и профессиональных навыков).

Тестовые материалы применяются для проведения контроля за уровнем и качеством полученных при теоретическом обучении знаний и умений.

Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися (слушателями) учебного материала.

Задания представляют собой вопросительные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой, представленной в таблицах:

Шкала оценки степени усвоения пройденного учебного материала

% ответов	Результат тестирования
более 71%	зачтено
менее 70%	не зачтено

*Шкала оценки степени усвоения пройденного учебного материала по
четырёхбальной шкале оценивания*

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
100 - 90	5	отлично
90-80	4	хорошо
79-71	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

7.2. Критерии оценок по всем видам аттестационных испытаний.

Критерии оценивания текущего контроля успеваемости по программам обучения

Текущий контроль успеваемости обучающихся (слушателей) проводится непосредственно в ходе учебных занятий. Формы текущего контроля: проведение тестирования (компьютерного). Преподаватель использует тесты системы дистанционного обучения ООО «ОтК» <http://dpo.ssb23.ru/>. Фиксация результатов текущего контроля осуществляется по системе «зачтено» или «не зачтено», согласно критериям.

При проведении тестирования (компьютерного):

«зачтено» (удовлетворительно)- 29% ошибок (неточностей) в изложении решения теста.

«не зачтено» (неудовлетворительно)- задание выполнено менее чем на 71% в изложении теста.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачета по программе обучения

Фиксация результатов промежуточной аттестации по основной программе профессионального обучения в форме зачета осуществляется по системе зачтено / не зачтено. Преподаватель использует тесты системы дистанционного обучения ООО «ОтК» <http://dpo.ssb23.ru/>. Промежуточная аттестация проводится в виде компьютерного тестирования по системе зачтено/ не зачтено.

«зачтено» - 29% ошибок (неточностей) в изложении решения теста.

«не зачтено» - задание выполнено менее чем на 71% в изложении теста.

Критерии оценивания итоговой аттестации (квалификационного экзамена) по основной программе профессионального обучения

По результатам итоговой аттестации (квалификационного экзамена), по основной программе профессионального обучения, выставляются отметки по четырехбальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

По итогам итоговой аттестации (квалификационного экзамена), в виде тестирования оценивания обучающегося (слушателя) осуществляется по системе в соответствии с нижеприведенными критериями. Преподаватель использует тесты системы дистанционного обучения ООО «ОтК» <http://dpo.ssb23.ru/>. Время

тестирования, обычно не менее 60 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и учебно-методический материал, по которым составлены тестовые задания, сообщаются обучающемуся (слушателю) за три рабочих дня до сдачи теста.

«зачтено»:

«отлично»- не более 10% ошибок (неточностей) в изложении решении итогового теста.

«хорошо»- 11-20% ошибок (неточностей) в изложении решении итогового теста.

«удовлетворительно» - 21-29% ошибок (неточностей) в изложении решении итогового теста.

«не зачтено»:

«неудовлетворительно» задания выполнены менее чем на 71% в изложении итогового теста.

Решение комиссии сообщается сразу после сдачи итоговой аттестации (квалификационного экзамена). Комиссия составляет итоговую ведомость в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего, протокола и удостоверения к допуску к работе.

7.3. Образцы тестовых заданий

7.3.1 Образцы тестовых заданий для текущего контроля

Вопрос 1. Какие требования предъявляются к закреплению газопроводящих шлангов на присоединительных ниппелях аппаратуры, горелок, резаков и редукторов?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Должно быть надежным.
2. Должно быть выполнено с помощью хомутов.
3. Можно закрепить шланги не менее чем в двух местах по длине ниппеля мягкой отоженной (вязальной) проволокой.
4. На ниппели водяных затворов шланги закрепить.

Вопрос 2. В каких местах разрешается резка металла с использованием пропан – бутановых смесей?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. На открытых площадках.
2. В помещениях цехов.
3. В замкнутых помещениях.
4. В труднодоступных помещениях.

Вопрос 3. Допускается ли проводить последующие контрольные операции сварных швов до проведения визуального и измерительного контроля?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Допускается только неразрушающими методами контроля.
2. Допускается в соответствии с Правилами Госгортехнадзора России (Ростехнадзора).
3. Допускается только ультразвуковой метод контроля.
4. Не допускается.

Вопрос 4. Что не допускается делать электрогазосварщику во время производства работ?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Допускать в зону производства сварочных работ посторонних и не участвующих в сварке лиц.
2. Выполнять сварочные работы при недостаточном освещении рабочего места.
3. Оставлять без присмотра электрододержатель, находящийся под напряжением.
4. Допускать учеников за наблюдением сварочного процесса без защитных очков со светофильтрами, а к работе - без защитной маски.
5. Все перечисленное.

7.3.2 Образцы тестовых заданий для промежуточной аттестации

Вопрос 1. Какое определение наиболее полно характеризует понятие сварки?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Сварка - это технологический процесс получения монолитных соединений за счет термического или механического воздействия на соединяемые детали.
2. Сварка - это технологический процесс получения неразъемных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном нагреве или пластическом деформировании, или совместном действии того и другого.
3. Сварка - это технологический процесс получения неразъемных соединений путем установления межатомных связей между соединяемыми частями при их нагревании и расплавлении или пластическом деформировании.

Вопрос 2. К какому классу относится ручная электродуговая сварка?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. К термическому.
2. К термомеханическому.
3. К механическому.

Вопрос 3. Какой источник нагрева используется при ручной дуговой сварке?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Плазменная дуга.
2. Электрическая дуга.
3. Лазерный луч.

Вопрос 4. Какую максимальную температуру имеет электрическая дуга?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 1000-2000 К.
2. 5000-6000 К.
3. 8000-10000 К.

Вопрос 5. Какой источник нагрева при сварке имеет наибольшую удельную мощность?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Плазменная дуга.
2. Электрическая дуга.
3. Газовое пламя.

Вопрос 6. В какой части сварного соединения наиболее вероятно образование дефектов?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. В металле зоны сварного шва.
2. В металле зоны термического влияния.
3. В основном металле свариваемых деталей.

Вопрос 7. В зависимости от какого фактора выбирается диаметр электрода при ручной дуговой сварке?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. От силы сварочного тока.
2. От напряжения.
3. От толщины свариваемого металла.

Вопрос 8. Какое сварное соединение наиболее характерно для сварки трубопроводов?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Стыковое.
2. Внахлестку.
3. Угловое.

Вопрос 9. При какой толщине свариваемых деталей применяется соединение с отбортовкой кромок?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 1-3 мм.
2. 1-6 мм.
3. 4-26 мм.

Вопрос 10. Какую предельную толщину деталей можно сваривать ручной дуговой сваркой без скоса кромок?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 1-3 мм.
2. 1-6 мм.
3. 4-26 мм.

Вопрос 11. Под каким углом следует наклонять электрод при сварке стыковых швов в нижнем положении?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Под углом 80-90 градусов к свариваемым деталям.
2. Вперед по направлению его перемещения под углом 15-30 градусов к вертикали.
3. Под углом 15-30 градусов к вертикали в направлении обратном движению электрода.

Вопрос 12. Что служит основанием для деления на типы электродов для ручной дуговой сварки низколегированных сталей?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Химический состав электродов.
2. Значение временного сопротивления на разрыв.

3. Значение ударной вязкости.

Вопрос 13. Какую функцию может выполнить тонкое покрытие электрода?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Обеспечение устойчивого горения дуги.
2. Легирование сварного шва.
3. Защита сварного шва от окисления.

Вопрос 14. Какой тип покрытия обозначается в паспорте на электрод буквой «А»?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Кислое покрытие.
2. Основное покрытие.
3. Рутиловое покрытие.

Вопрос 15. Чему равно нижнее предельное давление, при котором возможно разложение ацетилен?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 0,005 МПа,
2. 0,0065 МПа.
3. 0,008 МПа.

7.3.3 Образцы тестовых заданий для итоговой аттестации (квалификационный экзамен)

Вопрос 1. В зависимости от какого фактора определяется тип электрода для ручной дуговой сварки?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. От химического состава материалов свариваемого изделия.
2. От толщины свариваемых деталей.
3. От силы тока и напряжения дуги.

Вопрос 2. Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки на переменном токе?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Сварочные выпрямители.
2. Сварочные трансформаторы.
3. Сварочные генераторы.

Вопрос 3. Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки на постоянном токе?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Сварочные генераторы.
2. Сварочные трансформаторы.
3. Многопостовые трансформаторы.

Вопрос 4. Что такое сварочный манипулятор?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Устройство для закрепления и поворота заготовок в удобное для сварки пространственное положение.
2. Устройство карусельного типа для вращения заготовок при сборке и сварке с различными углами наклона оси вращения.
3. Устройство для вращения вокруг постоянной оси свариваемых частей со скоростью сварки.

Вопрос 5. Для чего применяются при ручной дуговой сварке специальные щитки и маски?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Для защиты работающего от теплового воздействия электрической дуги.
2. Для защиты лица и глаз сварщика от ультрафиолетового излучения столба дуги.
3. Для защиты работающего от брызг расплавленного металла.

Вопрос 6. Как называется соединение, при котором торец одного элемента примыкает под углом и приварен угловыми швами к боковой поверхности другого элемента?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Стыковое соединение.
2. Тавровое соединение.
3. Угловое соединение.

Вопрос 7. Какую внешнюю характеристику должен иметь сварочный трансформатор, предназначенный для ручной электродуговой сварки?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Крутопадающую.
2. Пологопадающую.

3. Жесткую или возрастающую.

Вопрос 8. Для чего предназначен дроссель в сварочном трансформаторе?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Для регулирования силы сварочного тока.
2. Для регулирования напряжения.
3. Для создания падающей характеристики.

Вопрос 9. Какие виды работ по техническому обслуживанию сварочного трансформатора необходимо проводить один раз в месяц?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Очищать трансформатор от пыли и грязи.
2. Осматривать трансформатор для устранения замеченных повреждений и недостатков.
3. Проверять сопротивление изоляции.

Вопрос 10. Какой элемент источников питания переменного и постоянного тока предназначен для возбуждения и стабилизации дуги?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Осциллятор,
2. Генератор.
3. Электродвигатель.

Вопрос 11. В зависимости от какого фактора делятся электрододержатели на типы?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. В зависимости от силы тока.
2. В зависимости от диаметра электрода.
3. В зависимости от массы электрододержателя.

Вопрос 12. Какие установлены нормативы сечения проводов для электротехнических установок?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 1-3 А/мм²
2. 5-7 А/мм²
3. 10-15 А/мм²

Вопрос 13. Какое преимущество имеют источники питания постоянного тока?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Не требуют постоянного технического обслуживания.
2. Более устойчивое горение электрической дуги.
3. Более высокий коэффициент полезного действия.

Вопрос 14. Какие электроды предназначены для сварки конструкций из низкоуглеродистых кипящих и полуспокойных сталей?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Э42А или Э46А, например электроды марок СМ-11, УОНИ-13/45.
2. Э-42 или Э46, например электроды марок МР-3, ОЗС-4.
3. Э-60, например марки ВСФ-65у или УОНИ-13/55.

Вопрос 15. В зависимости от чего выбирается диаметр электрода при сварке угловых и тавровых швов?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. От толщины свариваемого металла.
2. От катета шва.
3. От силы тока и напряжения.

Вопрос 16. Как влияет увеличение длины дуги на качество сварного шва?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Ухудшает.
2. Улучшает.
3. Не оказывает существенного влияния.

Вопрос 17. Какую внешнюю характеристику должен иметь источник питания для сварки под флюсом?

Укажите правильный ответ

Ответы:

- 1 Пологопадающую.
- 2 Крутопадающую.
- 3 Жесткую.

Вопрос 18. Какие материалы применяют при дуговой резке неплавящимся электродом?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Угольные или графитовые электроды.
2. Вольфрамовые электроды.
3. Медные электроды.

Вопрос 19. Какой метод резки применяется для удаления дефектных мест под заварку?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Воздушно-дуговая резка.
2. Кислородно-дуговая резка.
3. Резка плазменной струей.

Вопрос 20. Какое вещество применяется для получения ацетилена в ацетиленовых генераторах?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Карбонат кальция.
2. Оксид кальция,
3. Карбид кальция.

Вопрос 21. Для чего предназначены предохранительные затворы в ацетиленовых генераторах?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Для предотвращения попадания в ацетиленовые генераторы взрывной волны при обратных ударах пламени.
2. Для погашения пламени.
3. Для регулирования газового пламени.

Вопрос 22. Какой цвет имеют кислородные баллоны?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Белый.
2. Голубой.
3. Красный.

Вопрос 23. В какой цвет окрашивают ацетиленовый баллон?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Белый.
2. Темно-зеленый
3. Красный.

Вопрос 24. До какого давления наполняют кислородные баллоны?

Укажите правильный ответ (или ответы).

Ответы:

1. 10,0 МПа.
2. 15,0 МПа.
3. 20,0 МПа.

Вопрос 25. Для каких целей используют газовую сварку?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Для сварки изделий из тонколистовой стали.
2. Для сварки толстолистового проката.
3. Для сварки высоколегированных сталей.

Вопрос 26. Какой вид пламени применяется для сварки низколегированных сталей?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Нормальное.
2. Окислительное.
3. Науглероживающее.

Вопрос 27. При каком способе газовой сварки обеспечивается лучшая защита сварочной ванны и большая глубина проплавления?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. При правом способе.
2. При левом способе.
3. Способ влияния не оказывает.

Вопрос 28. Чему должна быть равна мощность сварочной горелки при правом способе газовой сварки?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 100-130 дм /ч ацетилена на 1 мм толщины свариваемого металла.
2. 120-150 дм /ч ацетилена на 1 мм толщины свариваемого металла.
3. 150-180 дм /ч ацетилена на 1 мм толщины свариваемого металла.

Вопрос 29. Как регулируют скорость нагрева при газовой сварке?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Изменением скорости перемещения газовой горелки по поверхности свариваемого металла.
2. Изменением длины газового пламени.

3. Изменением угла наклона мундштука к поверхности свариваемого металла.

Вопрос 30. Какие типы сварных швов можно выполнять газовой сваркой?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Только нижние сварные швы.
2. Нижние, горизонтальные и вертикальные сварные швы.
3. Все типы сварных швов, включая потолочные.

Вопрос 31. Какой вид кислородной резки используется для получения сквозных разрезов?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Разделительная резка.
2. Поверхностная резка.
3. Резка кислородным копьем.

Вопрос 32. Какое условие должно быть выполнено для обеспечения нормального процесса кислородной резки?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Температура плавления металла должна быть ниже температуры плавления образующихся в процессе резки окислов.
2. Образующиеся окислы и шлак не должны быть жидкотекучими.
3. Температура плавления металла должна быть выше температуры его окисления в кислороде.

Вопрос 33. Что такое подрез?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Местное отсутствие сплавления между свариваемым элементами, между металлом шва и основным металлом или отдельными слоями при многослойной сварке.
2. Местное уменьшение толщины основного металла у границы шва.
3. Незаваренное углубление, образовавшееся после обрыва дуги в конце шва.

Вопрос 34. Какой вид дефекта невозможно выявить при внешнем осмотре сварного соединения?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. Подрезы.
2. Наружные трещины.
3. Непровары в многослойных швах.

Вопрос 35. Величина силы сварочного тока опасная для сварщика?

Укажите правильный ответ

Ответы:

1. 0,01-0,05 А.
2. Менее 0,01 А.
3. Более 0,05 А.