СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ФИРМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА

Ставрополь 2023

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

НАПРАВЛЕНИЕ: Общеотраслевое

КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих

СНО 08.10.16.345.10

Профессия – Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ Д.В. Стороженко
«03» ____07____ 2023

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВОЕ

КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
Код документа: СНО 08.10.16.345.10

Ставрополь 2023

Лист согласования к комплекту учебно-программной документации

СОГЛАСОВАНО
Главный сварщик -
руководитель группы
главного сварщика
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ А.И. Бобрышев
«30» 06 2023

СОГЛАСОВАНО
Начальник
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ В.А. Антипенков
«28» 06 2023

АННОТАЦИЯ

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой».

Настоящая программа обучения рабочих представляет собой совокупность обязательных базовых требований к повышению квалификации по профессии. Обозначены вопросы к рассмотрению по специальной технологии. Определено содержание производственной практики, разработаны экзаменационные билеты для итоговой аттестации.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
2 ВНЕСЕН	Учебно-производственным центром ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
3 УТВЕРЖДЕН	Заместителем генерального директора по управлению персоналом ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Д.В. Стороженко
4 СОГЛАСОВАН	Начальником учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» В.А. Антипенковым Главным сварщиком - руководителем группы главного сварщика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» А.И. Бобрышевым
5 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
6 ВЗАМЕН	Комплекта учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой», утвержденного в 2021 году

© ПАО «Газпром», 2023
© Разработка и оформление
Учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», 2023

Распространение настоящих учебно-методических материалов осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

мастер производственного обучения Невинномысского отделения учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» Е.Ю. Мурзин

методист Невинномысского отделения учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» А.Е. Воропинова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения ……... 6
2 Термины и определения …….... 10
3 Обозначения и сокращения …… 13
4 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии **«Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»»**
4.1 Квалификационная характеристика ……...…… 14
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих ……..…….. 17
4.3 Планируемые результаты обучения ……... 18
4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии ……..... 19
4.5 Учебный план ……..……. 21
4.6 Календарный учебный график ……..……. 22
4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» ……..……. 23
4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 28
5 Оценочные материалы для контроля освоения основных программ профессионального обучения
5.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии …... 33
5.2 Комплект контрольно-оценочных средств
5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации ……..……. 34
5.2.2 Перечень экзаменационных билетов …….……... 35
5.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов ……... 40
6 Методические материалы
6.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса…….….. 48
6.2 Учебно-методическое обеспечение
6.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы…….…… 48
6.2.2 Перечень наглядных пособий и интерактивных обучающих систем …… 51
Приложение …….. 52

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» и включает в себя:

- общие положения;
- термины, определения, обозначения и используемые сокращения;
- основная программа профессионального обучения рабочих по профессии, в т. ч.:
- квалификационная характеристика по профессии;
- планируемые результаты обучения (перечень компетенций, приобретаемых в результате обучения);
- учебный и тематические планы и программы теоретического обучения и практики;
- оценочные материалы для контроля освоения программ профессионального обучения;
- методические материалы.

1.2 Цель реализации основной программы профессионального обучения рабочих по профессии

Основная программа профессионального обучения рабочих по профессии имеет своей целью формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности с учетом требований профессиональных стандартов, приобретения новой квалификации.

Учебно-программная документация для повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» раскрывает содержание обучения по профессии и параметры качества усвоения учебного материала с учетом требований профессиональных стандартов по данной профессии, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой».

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40.002	Профессиональный стандарт «Сварщик», утверждённый приказом Минтруда России от 28 ноября 2013 г. № 701н (рег.№ 14)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессионального стандарта «Сварщик» и дополнены требованиями п. 8 общих положений ЕТКС (выпуск 1).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативную правовую основу разработки настоящего рабочего комплекта учебно-программной документации составляют следующие нормативные документы, стандарты и классификаторы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями и дополнениями)

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»

Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК 016–94 (с изменениями и дополнениями)

ГОСТ 12.0.004–2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

Приказ АНО НАРК от 31.03.2017 № 22/17-ПР «Об утверждении перечня наименований квалификаций и требований к квалификациям в области сварки»

Матрица обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденной Департаментом по управлению персоналом ПАО «Газпром» от 29.12.2020 № Вн 0715-6082

Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утв. приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утв. приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утв. Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 №07/15-5085

Типовой комплект учебно-программной документации для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Электрогазосварщик»2-6-го разрядов, Москва, 2017

1.4 Требования к обучающимся

В соответствии с профессиональным стандартом «Сварщик», утверждённым приказом Минтруда России от 28 ноября 2013 г. № 701н, к рабочему для допуска к выполнению работ механизированной сваркой (наплавкой) предъявляются следующие требования:

к образованию и обучению: профессиональное обучение – профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки, переподготовки, повышения квалификации по профессиям рабочих, в области, соответствующей направленности (профилю) по сварочному производству;

к опыту практической работы:

- для 2-го квалификационного уровня - нет;
- для 3-го квалификационного уровня - не менее 6 месяцев работ по второму квалификационному уровню;
- для 4-го квалификационного уровня - не менее 1 года работ по третьему квалификационному уровню.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с Матрицей обучения и учебно-методического обеспечения СНФПО по основным рабочим профессиям дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденной Департаментом по управлению персоналом ПАО «Газпром» от 29.12.2020 № Вн 0715-6082, при повышении квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» составляет 480 часов.

1.6 Общая характеристика основной программы профессионального обучения рабочих по профессии

Основная программа профессионального обучения рабочих по профессии осваивается в различных формах: очной (с отрывом от работы), очно-заочной (с частичным отрывом), заочной (без отрыва от работы).

Обучение данной профессии проводится по курсовой форме обучения.

Учебным планом предусмотрено теоретическое обучение и практика. При очной форме обучения все часы, отведенные на самостоятельную работу, переносятся в раздел «аудиторные занятия».

В основную программу профессионального обучения включены тематические планы и программы дисциплин: «Специальная технология», а также программа практики.

Тематический план и программа дисциплин общепрофессионального учебного цикла: «Охрана труда и промышленная безопасность», «Основы природоохранной деятельности» изданы отдельными выпусками.

При проведении теоретического обучения для обеспечения эффективности обучения и закрепления учебного материала проводятся практические занятия, в ходе которых необходимо максимально использовать интерактивные обучающие системы.

Практика при повышении квалификации по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» проводится на учебном полигоне, а также непосредственно на производстве.

В процессе теоретического обучения и практики рабочие должны овладеть знаниями по эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий, повышению производительности труда, экономии материальных и других ресурсов. При проведении обучения особое внимание должно уделяться вопросам изучения и выполнения требований охраны труда и промышленной безопасности, в том числе при проведении конкретных видов работ, а также требований пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа.

При проведении теоретического обучения для обеспечения его эффективности и закрепления учебного материала проводятся лабораторно-практические занятия, в ходе которых необходимо максимально использовать интерактивные обучающие системы.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренные квалификационной характеристикой, а также технологическими условиями и нормами, установленными на производстве.

Профессиональное обучение рабочих завершается итоговой аттестацией (сдачей квалификационного экзамена), которая проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», создаваемыми в соответствии с Положением об итоговой аттестации и присвоении квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах непрерывного фирменного профессионального обучения в обществах и организациях ПАО «Газпром».

Изменения и дополнения в учебные планы, тематические планы и программы могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом образовательного подразделения.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

2.1 **автоматизированная обучающая система**: Интерактивная обучающая система, предназначенная для приобретения и контроля знаний обучаемого, разработанная с использованием современных средств компьютерного дизайна (графики, видеофрагментов, анимационных фрагментов, текстовых ссылок и других мультимедийных технологий) в соответствии с утвержденной программой обучения для конкретной профессии, специальности или группы специальностей [Унификация учебно-методических материалов и их оформление,
СНО 05.01.09.024.01, п. 4.1.3].

2.2 **итоговая аттестация**: Форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 59, п. 1].

2.3 **квалификация**: Уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 2, п. 5].

2.4 **квалификационный экзамен**: форма итоговой аттестации, 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 [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 74, п. 1,3].

2.5 **компетенция**: 1) Совокупность профессиональных знаний, личностно-деловых и профессиональных характеристик работника, которые необходимы для эффективного решения поставленных задач [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.3].

2) Динамическая комбинация знаний, умений и способность применять их для успешной профессиональной деятельности [Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утв. Минобрнауки России от 22.01.2015
№ ДЛ-1/05 вн].

2.6 **образование:** Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в

интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенций определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.4].

2.7 **обучающийся**: Физическое лицо, осваивающее образовательную программу [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 15].

2.8 **обучение**: Целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 2, п. 3].

2.9 **повышение квалификации рабочих:** Обучение, направленное на последовательное совершенствование работниками профессиональных знаний, умений и навыков, рост мастерства, освоение новых компетенций по имеющимся профессиям [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом
ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.6.2.8].

2.10 **практика**: Вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п. 24].

2.11 **профессиональное обучение**: Вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий) [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями) ст. 2, п.13].

2.12 **профиль компетенций:** Структурированный перечень компетенций для определенной должности с указанием требуемого для эффективного выполнения задач уровня их развития [Положение о системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром»,

утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810), п.2.19].

2.13 **результаты обучения**: Компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения [Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования].

2.14 **тематический план:** Документ раскрывающий последовательность изучения разделов и тем программы, устанавливающей распределение учебных часов по разделам и темам дисциплин (предметов) курса. [Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденное приказом Департамента 715 ПАО «Газпром» от 05.08.2019 № 07/15-5085, п. 3.40].

2.15 **учебный план:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с последующими изменениями и дополнениями, ст. 2, п. 22].

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие сокращения:
АОС – автоматизированная обучающая система;
ОК - общая компетенция;
ПК - профессиональная компетенция.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой

Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой **должен иметь практический опыт**:

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой» [1]:

- не менее 6 месяцев работ по второму квалификационному уровню;
- не менее 1 года работ по третьему квалификационному уровню.

Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой **должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Механизированная сварка (наплавка)» [1]

- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- владеть техникой механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- владеть техникой механизированной сварки (наплавки) плавлением во всех пространственных положениях сварного шва сложных и ответственных конструкций;
- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- исправлять дефекты;
- настраивать сварочное оборудование;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией;
- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;
- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования, настраивать сварочное оборудование для механизированной

---

[1] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик», утверждённого приказом Минтруда России от 28 ноября 2013 г. № 701н

сварки (наплавки) плавлением с учетом его специализированных функций (возможностей).

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно должен уметь*:**

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии;
- проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;
- применять экономические знания в своей практической деятельности;
- анализировать результаты своей работы.

Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Механизированная сварка (наплавка)»[1]

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию;
- методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- основные группы и марки свариваемых материалов;
- основные группы и марки свариваемых материалов сложных и ответственных конструкций;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений сложных и ответственных конструкций, и обозначение их на чертежах;
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- порядок исправления дефектов сварных швов;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;

******Перечень включает необходимые требования в рамках данной профессии в соответствии с действующими ЕТКС, нормативными документами федерального уровня и нормативными локальными актами ПАО «Газпром».

- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- сварочные (наплавочные) материалы;
- сварочные (наплавочные) материалы сложных и ответственных конструкций;
- специализированные функции (возможности) сварочного оборудования;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- технику и технологию механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- технику и технологию механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения.

С целью овладения **всеми** видами профессиональной деятельности **дополнительно должен знать*:**

- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
- правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
- режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполнения работ;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
- безопасные методы и санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;
- основные показатели производственных планов;
- порядок установления тарифных ставок, норм и расценок; порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов; пересмотра норм и расценок;
- условия оплаты труда при совмещении профессий;
- особенности оплаты и стимулирования труда;
- основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

- основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;
- требования по охране окружающей среды и недр.

Рабочий по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» кроме описанных требований, должен иметь II группу допуска по электробезопасности или выше.[1]

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: изготовление, реконструкция, монтаж, ремонт конструкций различного назначения с применением механизированной сварки (наплавки).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих: изделия, узлы, детали, оборудование, трубопроводы.

Уровень квалификации: 2-4 в соответствии с профессиональным стандартом, указанным в таблице 1 данной программы.

Обучающийся по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» готовится к следующим видам деятельности:

- подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- сварка (наплавка) сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов);
- сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

[1] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Сварщик», утверждённого приказом Минтруда России от 28 ноября 2013 г. № 701н

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» обучающийся должен освоить **общие компетенции**, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень общих компетенций, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 2	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 3	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 4	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 5	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 6	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 7	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему **профессиональные компетенции**, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых при повышении квалификации рабочих по профессии
«Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) * и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1	Механизированная сварка (наплавка)	40.002	
ПМ 01	Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	»	С
ПК 1.1	Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	»	С/04.4

* Модульно-компетентностный подход предусматривает, что освоение каждого из видов деятельности осуществляется в рамках профессионального модуля с одноименным виду деятельности названием.

** В соответствии с таблицей 1 данного рабочего комплекта учебно-программной документации.

4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии

4.4.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложение № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

4.4.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»

Реализация программы предполагает наличие учебного и компьютерного классов, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочий стол, стул преподавателя; стол, стулья для обучающихся; классная доска, экран.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедиа-проектор.

Оборудование учебного полигона и технологическое оснащение рабочих мест:

- выпрямитель для дуговой сварки ВД-506 ДК УЗ;
- подающий механизм для дуговой сварки ПДГО 511;
- газовый рукав для МП 30 м;
- сварочная горелка для МП TEAM BINZEL;
- сварочная горелка для МПС ABICOR BINZEL;
- сварочная горелка для РАД АГНИ-03М;
- пакет сварочных кабелей 30м;
- наконечник для сварочной горелки Ø 1,2 TEAM BINZEL;
- наконечники ABIKOR BINZER;
- ручные углошлифовальные машинки WSB13–125, AG230C, WSB25–230X, macita GI9010C и пр.;
- поворотно-вытяжные устройства KUA и FUA «СовПлим»;
- заточной станок;
- комплект слесарных инструментов (напильники разные, молотки, зубила, секачи, щетки по металлу);
- брезентовые костюмы, пелерины, краги, маски, очки и щитки защитные, ботинки, комплекты запасных светофильтров, наколенники.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» обеспечивается комплектом учебно-методической литературы, учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

Каждый слушатель должен быть обеспечен современными учебными, учебно-методическими, печатными или электронными изданиями, учебно-методической документацией и материалами.

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данного комплекта учебно-программной документации.

4.5 Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
повышения квалификации рабочих по профессии
«Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой»
(очно-заочное обучение)

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения, час			Коды формируемых компетенций
		всего	в т.ч. аудиторные занятия	в т.ч. самостоятельная работа	
ОП.00	**Общепрофессиональный учебный цикл**	**28**	**20**	**8**	
ОП.01	Основы природоохранной деятельности *	8	-	8	ОК 1-7 ПК 1.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*1)	20**	20	-	ОК 1-7 ПК 1.1
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**44**			
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	**44**	**28**	**16**	
ПМ.01	Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности				
МДК 01.01	Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций любой сложности	44	28	16	ОК 1-7 ПК 1.1
ПР.00	Практика****	**376**	**16**	-	
ПМ.01 УП.01	Учебная практика	16	16	-	ОК 1-7 ПК 1.1
ПМ.01 ПП.01	Производственная практика	360	-	-	ОК 1-7 ПК 1.1
Оценка результатов обучения		**32**	**16**	**8**	
	Консультации	16	8	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		-	-	
	Экзамены	8	8	-	
	Практическая квалификационная работа	8	-	-	
Всего		**480**			

Примечания

1) Изучение дисциплины «Охрана труда и промышленная безопасность» завершается экзаменом.

* Изданы отдельными выпусками.

** В учебном плане в рамках изучения общепрофессионального учебного цикла указано время, отведенное на теоретическое обучение по дисциплине «Охрана труда и промышленная безопасность». С целью реализации требований ГОСТа 12.0.004–2015 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» при прохождении

Индекс	Компоненты программы (наименование учебных циклов, дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.)	Объем обучения, час			Коды формируемых компетенций
		всего	в т.ч. аудиторные занятия	в т.ч. самостоятельная работа	
практики в рамках профессионального модуля количество часов на практическое обучение вопросам охраны труда и промышленной безопасности (обучение безопасным методам и приемам труда при выполнении работ, действиям в аварийных ситуациях) отводится не менее 28 часов (указано в тематическом плане практики). *** Профессиональный учебный цикл включает в себя теоретическую часть профессионального учебного цикла (учебная спецдисциплина «Специальная технология») и практику. ****ПР.00 Практика включает в себя суммарное время по двум видам практики: учебной практики (проводится на учебном полигоне) и производственной практики (проводится непосредственно на производстве) .				

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» разрабатывается перед началом обучения на основе расписания занятий, с учетом ежегодно утверждаемого план-графика профессионального обучения персонала.

4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»*

4.7.1 Тематический план

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов				Уровень освоения	
		всего	В т.ч. аудиторные занятия		В т.ч. самостоятельная работа	лекции	лабораторно-практические занятия
			лекции	в т. ч. лабораторно-практические занятия			
	Вводное занятие*	**4**	**4**	-	-	1	-
ПМ.01	**Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности**						
МДК. 01.01	Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций любой сложности	**40**	**24**	**16**			
	1.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки	4	-	4	-	1	2
	1.2 Механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций	8	-	4	4	1	2
	1.3 Механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	12	4	4	4	1	2
	1.4 Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	16		4	8	1	2
Итого		**44**	**28**	**16**	**16**		

******Программа учебной спецдисциплины включает в себя программы всех междисциплинарных курсов профессиональных модулей программы повышения квалификации рабочих по профессии и является частью профессионального учебного цикла в рамках теоретического обучения.

Индекс	Разделы, профессиональные модули, междисциплинарные курсы, темы	Объем часов				Уровень освоения	
		всего	В т.ч. аудиторные занятия		В т.ч. самостоятельная работа	лекции	лабораторно-практические занятия
			лекции	в т. ч. лабораторно-практические занятия			

Примечания

**Издан отдельным выпуском

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

4.7.2 Содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология»

ПМ.01 Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

МДК 01.01 Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций любой сложности

Тема 1.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки

Подготовка сварочного и вспомогательного оборудования к механизированной сварке. Проверка исправности, соответствия выполняемым работам. Поверка и аттестация оборудования.

Определение очередности выполнения технологических операций. Порядок выполнения разделки кромок соединяемых деталей. Сварка встык оборудования, изделий, узлов, трубопроводов.

Определение направления сварки и пространственного положения.

Порядок выполнения прихваток при сборке и перемещение деталей при сварочных работах.

Подготовка поверхности деталей к сварочным работам. Удаление оксидных пленок и продуктов коррозии. Наладка системы предварительного подогрева.

Способы механизированной наплавки дефектов деталей машин, механизмов и конструкций, принципы их выбора, достоинства и недостатки.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Сварочные работы на МГ».

Работа на персональном компьютере с АОС «Оборудование, используемое при ремонте и строительстве газопроводов. Оборудование для сборки труб».

Тема 1.2 Механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций

Различные схемы применения механизированной сварки (наплавки) при монтаже и ремонте простых деталей неответственных конструкций.

Функциональная и восстановительная наплавка простых деталей неответственных конструкций -назначение, оборудование, различия.

Основные требования, предъявляемые к сварке самозащитной порошковой проволокой. Температурные режимы.

Механизированная сварка (наплавка) в среде защитных газов, ее виды, сущность, применение.

Рекомендуемые режимы механизированной сварки самозащитной порошковой проволокой.

Сварочные агрегаты, сварочные установки, отвечающие специальным требованиям и условиям эксплуатации, для механизированной сварки

самозащитной порошковой проволокой заполняющих и облицовочного слоев шва.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Сварочные работы на МГ».

Работа на персональном компьютере с АОС «Термическая обработка металлических материалов».

Тема 1.3 Механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

Металлургия сварки в защитных газах. Деление газов по защитному свойству расплавленного металла сварочной ванны от воздействия азота и кислорода воздуха на инертные и активные. Обеспечение заданных механических свойств химического состава и структуры сварного шва в зависимости от газа и присадочного материала.

Основные характеристики порошковой самозащитной проволоки.

Основные типы порошковой самозащитной проволоки.

Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой для сварки заполняющих и облицовочного слоев шва неповоротных кольцевых стыковых соединений труб, а также специальных сварных соединений газопроводов (захлестные соединения, прямые вставки (катушки), разнотолщинные соединения труб, соединения труб с СДТ, ЗРА) диаметром от 325 до 1420 мм с толщинами стенок от 6,0 до 22,0 мм.

Различные схемы применения механизированной сварки (наплавки) при монтаже и ремонте сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов).

Функциональная и восстановительная наплавка сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов) - назначение, оборудование, различия. Основные требования, предъявляемые к данному методу. Особенности выбора самозащитных порошковых проволок. Температурные режимы.

Механизированная сварка (наплавка) в среде защитных газов, ее виды, сущность, применение.

Техника выполнения сварочных работ самозащитной порошковой проволокой. Особенности техники формирования сварных швов при механизированной сварке самозащитной порошковой проволокой в различных пространственных положениях.

Техника сварки самозащитной порошковой проволокой, если периодический поворот свариваемых труб, СДТ, ЗРА затруднителен.

Выбор параметров сварочного процесса перед началом работ

самозащитной порошковой проволокой.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Оборудование, используемое при ремонте и строительстве газопроводов. Оборудование для сборки труб».

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе».

Тема 1.4 Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

Различные схемы применения механизированной сварки (наплавки) при монтаже и ремонте различных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

Функциональная и восстановительная наплавка различных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности - назначение, оборудование, различия.

Основные требования, предъявляемые к данному методу. Температурные режимы.

Особенности техники формирования сварных швов при механизированной сварке самозащитной порошковой проволокой в различных пространственных положениях.

Механизированная сварка (наплавка) в среде защитных газов, ее виды, сущность, применение.

Функции защитного газа и определение режима его подачи.

Порядок проверки сварочного и вспомогательного оборудования при подготовке к сварочным работам с конструкциями любой сложности.

Рекомендуемые режимы механизированной сварки самозащитной порошковой проволокой.

Лабораторно-практические занятия

Работа на персональном компьютере с АОС «Оборудование, используемое при ремонте и строительстве газопроводов. Оборудование для сборки труб».

Работа на персональном компьютере с АОС «Ремонтные работы на магистральном газопроводе».

4.8. Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика»

4.8.1 Тематический план

Индекс	Виды практики, профессиональные модули, разделы, темы	Объем часов	Уровень освоения
УП.01	**1 Учебная практика**	**16**	
	1.1 Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность на учебном полигоне	2	1
ПМ. 01	**Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности**		
	1.2 Освоение приемов механизированной сварки плавлением (наплавкой) конструкций любой сложности	14	2
ПП.00	**2 Производственная практика**	**360**	
	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	8	1
ПМ.01	**Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности**		
	2.1 Отработка навыков проведения подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистки сварных швов после сварки	32	2
	2.2 Механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций	36	2
	2.3 Механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов, предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками	40	2
	2.4 Механизированная сварка (наплавка) плавлением конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности	40	2
	2.5 Охрана труда и промышленная безопасность*	28**	2
	2.6 Самостоятельное выполнение работ в качестве сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой	176	3
	Практическая квалификационная работа***	-	
Итого		**376**	

Примечания

*Издано отдельным выпуском.

**Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ сварщиком дуговой сварки самозащитной проволокой, распределяется по темам 2.1 – 2.4 тематического плана

*** Количество часов, отведенное на проведение практической квалификационной работы, указано и учтено в учебном плане.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4.8.2 Содержание программы практики

Производственная практика

Вводное занятие

Роль практики в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Содержание труда, этапы профессионального становления рабочего.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Виды мотивации в Обществе. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практики Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой.

Ознакомление с производством, формами организации труда, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися. Ознакомление с рабочим местом, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка.

Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Ознакомление с характером производства, оборудованием, рабочими местами.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на производстве.

Применение к нарушителям требований охраны труда меры дисциплинарного взыскания «Расторжение трудового договора по инициативе работодателя».

Причины травматизма. Виды травм. Меры безопасности на производстве. Мероприятия по предупреждению опасностей и травматизма (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, сигнальные посты). Правила пользования средствами связи и защитными приспособлениями.

Правила поведения на производственной территории. Электробезопасность. Изучение производственной инструкции по электробезопасности и правилам поведения. Правила пользования электроприборами. Заземление оборудования.

Защитное заземление оборудования, переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Противопожарный режим на производстве. Меры пожарной безопасности. Взрывоопасность природных газов. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Средства сигнализации о пожарах. Средства тушения пожара. Изучение плана эвакуации персонала. Эвакуация материальных ценностей при пожаре. Причины пожаров в помещениях и меры по их предупреждению. Правила поведения при пожаре. Порядок действий персонала при пожаре.

Противопожарный инвентарь, правила пользования огнетушителями, пожарной сигнализацией.

Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Сварка (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности)

Тема 2.1 Отработка навыков проведения подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистки сварных швов после сварки

Освоение приемов и отработка навыков выполнения подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистки сварных швов после сварки.

Обеспечение соблюдения требований по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии.

Тема 2.2 Механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций

Выполнение механизированной сварки (наплавки) самозащитной порошковой проволокой плавлением простых стыковых деталей неответственных конструкций, применяемых на объектах ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» в соответствии с действующими нормативными документами.

Реализация мер по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной продукции.

Обеспечение соблюдения требований по охране труда и пожарной безопасности, производственной санитарии.

Обеспечение соблюдения экологической безопасности проведения сварочных работ.

Тема 2.3 Механизированная сварка (наплавка) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

Отработка навыков механизированной сварки (наплавки) плавлением сложных и ответственных конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из различных материалов (сталей и сплавов), предназначенных для работы под давлением, под статическими, динамическими и вибрационными нагрузками

Тема 2.4 Механизированная сварка плавлением (наплавка) конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности

Отработка навыков выполнения механизированной сварки плавлением (наплавкой) самозащитной порошковой проволокой конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) любой сложности.

Обеспечение правильной эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования.

Обеспечение соблюдения требований конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, инструкций по эксплуатации оборудования.

Тема 2.5 Охрана труда и промышленная безопасность

Тема 2.5.1 Безопасные методы и приемы при выполнении работ сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой

Правила допуска к выполнению работ. Безопасные методы и приемы труда при обращении с материалами. Безопасные методы и приемы труда при пользовании инструментами, аппаратурой, приспособлениями. Порядок включения аппаратуры в общую сеть переменного тока.

Тема 2.5.2 Порядок действий сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой на учебно-тренировочных занятиях по плану ликвидации аварий на взрывопожароопасном объекте, в цехе, участке, для выработки навыков выполнения мероприятий.

Информация для персонала опасных производственных объектов (технологическая схема, схема объекта, схема оповещения, оперативная часть плана).

Безопасные методы и приемы труда при выполнении работ в чрезвычайных ситуациях.

Демонстрация знаний о способах оповещения об аварии (сирена, световая сигнализация, громкоговорящая связь, телефон и т.д.)

Умение определять вид возможной аварии на данном объекте и правильно действовать в соответствии с обязанностями, определенными планом ликвидации аварии для сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой.

Демонстрация знаний о местах нахождения средств спасения людей и мероприятий по спасению людей при заданном виде возможной аварии.

Демонстрация умения пользоваться аварийными инструментами, средствами индивидуальной защиты, материалами, находящимися в аварийных шкафах.

Умение ориентироваться в схеме расположения основных коммуникаций в цехе, участке, пути выхода людей из опасных мест и участков в зависимости от характера аварии.

Порядок взаимодействия с газоспасательными, пожарными отрядами.

Осуществление мероприятий сварщиком дуговой сварки самозащитной проволокой по предупреждению тяжелых последствий аварий.

Практические приемы использования различных средств пожаротушения.

Спасение людей при несчастных случаях и авариях. Практическое оказание первой помощи пострадавшим. Использование приемов искусственного дыхания.

Тема 2.6 Самостоятельное выполнение работ в качестве сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой *

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, определяются в соответствии с учетом специфики и потребности производства.

******Обучающийся, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности и получить допуск к самостоятельной работе.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

5.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения основных программ профессионального обучения по профессии

Данные оценочные материалы предназначены для проведения итоговой аттестации обучающихся в форме квалификационного экзамена по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой».

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению вида профессиональной деятельности: механизированная сварка (наплавка).

Подтверждением готовности к выполнению конкретного вида деятельности является сформированность всех профессиональных компетенций, входящих в состав программы.

Профессиональное обучение рабочих завершается квалификационным экзаменом, который предусматривают выполнение практической квалификационной работы и проверку теоретических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с целью определения соответствия полученных экзаменуемыми знаний, умений и навыков требованиям квалификационной характеристики.

Цель практической квалификационной работы – определение уровня полученных обучающимися профессиональных навыков и умений, оценка освоения сформированных в процессе обучения компетенций, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач, а также проверка качества владения ими приемами и способами выполнения трудовых операций.

Настоящий перечень работ для определения уровня квалификации сварщика дуговой сварки самозащитной проволокой (далее – перечень) составлен в соответствии с требованиями профессионального стандарта, указанного в таблице 1 данной программы.

Обязательным условием проведения практических квалификационных работ является то, что их продолжительность должна быть не менее одной рабочей смены, а нормы времени на их выполнение не должны превышать норм, установленных на данном производстве.

Качество выполняемых работ должно соответствовать техническим условиям, предъявляемым к конкретному виду работ. При этом экзаменуемый должен показать умение использовать передовые приемы и методы выполнения работ в сочетании с требуемой производительностью труда.

Перечень практических квалификационных работ, а также рабочие места для их выполнения должны быть определены заранее. Каждый экзаменуемый обеспечивается рабочим местом, отвечающим требованиям безопасности труда, исправными приспособлениями, инструментами, а также технологической документацией и чертежами.

Тестовые дидактические материалы могут применяться преподавателями для проведения итогового и текущего контроля за уровнем и качеством полученных при обучении знаний и умений, а также обучающимися для

самоконтроля знаний. Применение тестов позволяет оперативно и объективно оценить степень усвоения обучающимися учебного материала.

Предлагаемый перечень тестовых заданий является примерным и может дополняться и изменяться в зависимости от конкретной цели тестирования и периода обучения. При этом задания должны соответствовать цели тестирования, а также быть типичными для изучаемой дисциплины и профессии.

Задания представляют собой вопросительные/повествовательные предложения, для ответа на которые необходимо выбрать правильный вариант из предложенных ответов. Перечень правильных ответов представлен в таблице правильных ответов. В случае тестирования параллельно обучающихся групп с помощью одних и тех же заданий целесообразно иметь несколько их комплектов с различным расположением правильных ответов.

Тестирование может проводиться с использованием персонального компьютера, что повышает оперативность и снижает трудоемкость проведения этой работы. Тестирование целесообразно проводить в рамках определенного времени. Затраты времени для тестирования определяются исходя из примерных затрат времени на выполнение одного задания (например, 1–2 минуты) и количества предложенных заданий.

В основу подсчета результатов тестирования может быть положена система рейтинговой оценки. Путем деления количества полученных правильных ответов на количество выданных заданий и последующим умножением на 100 определяется процент правильных ответов. Для оценки степени усвоения пройденного учебного материала может использоваться шкала, приведенная в таблице 4.

Таблица 4 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
от 80,1% до 100%	5 (отлично)
от 60,1% до 80%	4 (хорошо)
от 40,1% до 60 %	3 (удовлетворительно)
40 % и менее	2 (неудовлетворительно)

5.2 Комплект контрольно-оценочных средств

5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

1 Детали и узлы с толщиной стенки до 14мм - подготовка кромок, сварка.

2 Детали и узлы с толщиной стенки более 14мм подготовка кромок, сварка.

3 Газопроводы - сварка при ликвидации разрывов.

4 Трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка при монтаже.

5 Детали и узлы с толщиной стенки от 14,0 до 22,0 мм -

предварительная обработка кромок труб под специальную разделку.

6 Детали и узлы с толщиной стенки от 14,0 до 22,0 мм - сварка облицовочного слоя в положении от 1^{30} до 4^{30} ч и от 9^{30} до 7^{30} ч (ориентировочно) с выполнением дополнительного (корректирующего) слоя.

5.2.2 Перечень экзаменационных билетов

Билет № 1

1 Термические способы сварки. Физическая сущность сварки самозащитной порошковой проволокой. Область применения.

2 Вспомогательное оборудование. Центраторы, приспособления для сборки труб и кольцевых стыков, устройства для правки.

3 Технологические требования сварки труб с толщиной стенки от 14,0 до 22,0 мм самозащитной порошковой проволокой.

4 Правила сварки самозащитной порошковой проволокой Innershield при условии сварки корневого слоя электродами с целлюлозным покрытием.

Билет № 2

1 Порядок наложения слоев и техника выполнения сварных швов хранения самозащитной порошковой проволоки Innershield.

2 Влияние азота на прочностные характеристики металла шва.

3 Особенности хранения самозащитной порошковой проволоки Innershield.

4 Виды сечения самозащитной порошковой проволоки.

Билет № 3

1 Печи для подготовки к работе присадочных материалов: самозащитных порошковых проволок.

2 Правила выполнения при сварке самозащитной порошковой проволокой.

3 Технические требования и особенности хранения самозащитной порошковой проволоки.

4 Влияние техники ведения сварки на нагрев и охлаждение металла ванны.

Билет № 4

1 Основное и вспомогательное оборудование для сварки самозащитной порошковой проволокой.

2 Защитные газы и смеси. Влияние состава газа на металлургические процессы в дуге и сварочной ванне.

3 Условия обеспечения повышения качества сварочных работ самозащитной порошковой проволокой.

4 Содержание и назначение послойной специализации сварщиков при работе самозащитной порошковой проволокой Innershield.

Билет № 5

1 Влияние силы сварочного тока на геометрические параметры сварных швов при сварке самозащитной порошковой проволокой.

2 Сварочная и наплавочная самозащитная порошковая проволока. Технологические свойства, назначение, маркировка и требования. Стандарты на сварочную и наплавочную проволоку.
3 Взаимодействие металла с газами и шлаками при дуговой сварке.
4 Применение послойной специализации сварщиков при сварке стыков самозащитной порошковой проволокой.

Билет №6
1 Свариваемость и виды свариваемости.
2 Требования для обеспечения наивысшей производительности и качества сварочных работ самозащитной порошковой проволокой Innershield.
3 Выбор технологической последовательности наложения сварных швов.
4 Правила сварки самозащитной порошковой проволокой Innershield при условии сварки корневого слоя электродами с целлюлозным покрытием.

Билет №7
1 Термическая обработка сварных соединений.
2 Функции шихты самозащитной порошковой проволоки и назначение составляющих ее компонентов. Влияние на процесс сварки и формирование сварочной ванны.
3 Выбор режима сварки самозащитной порошковой проволокой.
4 Требования к квалификации и функции головного звена (корневики) сварщиков.

Билет № 8
1 Конструктивные размеры сварных стыковых соединений, выполняемые сваркой плавлением.
2 Требования к самозащитным порошковым проволокам. Основные компоненты шихты.
3 Технология производства наплавочных работ.
4 Правила выполнения любого слоя самозащитной порошковой проволокой.

Билет №9
1 Высокопроизводительные способы сварки.
2 Классификация источников питания сварочной дуги.
3 Особенности сварки сплавов меди, никеля, алюминия, титана.
4 Следствия или преимущества занижения скорости подачи электродной самозащитной порошковой проволоки.

Билет №10
1 Правила применения самозащитной порошковой проволоки, длительное время хранившейся в открытой или поврежденной упаковке.
2 Защитные газы и смеси. Влияние состава газа на процессы провара кромок и формирование сварного шва.
3 Технология сварки самозащитной порошковой проволокой. Сущность и основные условия.

4 Следствия или преимущества завышения скорости подачи самозащитной порошковой проволоки.

Билет №11

1 Методы определения механических свойств сварных соединений.
2 Особенности выбора сварочной самозащитной порошковой проволоки.
3 Требования к сварочной самозащитной порошковой проволоке, хранящейся более одного года.
4 Особенности работы замыкающего звена (пары) сварщиков.

Билет № 12

1 Требования к сварным соединениям газопроводов.
2 Вольтамперная характеристика сварочной дуги. Влияние длины дуги на вольтамперную характеристику дуги.
3 Требования к контролю качества сварных соединений.
4 Требования к подготовке к сварке самозащитной порошковой проволокой при попадании влаги или хранении проволоки в открытой упаковке более 24 ч.

Билет №13

1 Параметры сварочной дуги. Техника зажигания и поддержания стабильного горения дуги.
2 Порошковые и самозащитные порошковые проволоки на объектах ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».
3 Особенности процесса сварки самозащитной порошковой проволокой. Факторы качества.
4 Сборка неповоротных кольцевых стыковых соединений труб.

Билет №14

1 Основные виды сварочных проволок, применяемые при изготовлении магистральных газопроводов.
2 Техника выполнения сварных швов самозащитной порошковой проволокой в различных пространственных положениях.
3 Термическая обработка сварных соединений газопроводов.
4 Правила оформления разрешения на проведение огневых работ.

Билет №15

1 Последовательность выполнения сварных швов самозащитной порошковой проволокой.
2 Тепловые свойства электрической дуги, эффективная тепловая мощность дуги.
3 Технологические приемы ремонта сварных стыков. Критерии ремонтопригодности.
4 Влияние слишком высокой скорости сварки самозащитной порошковой проволокой на качество сварных швов.

Билет №16

1 Влияние на дугу магнитных полей и ферромагнитных масс.
2 Сварочные материалы, применяемые при сварке соединений газопроводов.
3 Типы дефектов сварных соединений и причины их образования при различных способах сварки.
4 Правила выполнения первого заполняющего слоя самозащитной порошковой проволокой.

Билет №17

1 Механизированная сварка самозащитной порошковой проволокой.
2 Правила установки прихваток при ручной сварке стыков газопроводов.
3 Понятие о концентрации напряжений у дефектов.
4 Последовательность наложения слоев при сварке самозащитной порошковой проволокой.

Билет №18

1 Причины появления и виды деформаций и напряжений в стыковых соединениях.
2 Типы сварных соединений. Разновидности сварных стыковых соединений.
3 Наружные дефекты (подрезы, наплывы, кратеры и трещины в кратерах).
4 Влияние на качество сварных швов завышенной линейной скорости.

Билет № 19

1. Контроль качества сварных соединений газопроводов.
2. Влияние на качество сварных швов заниженной линейной скорости.
3. Внутренние дефекты (поры, шлаковые и окисные включения, трещины в шве и ЗТВ).
4. Устранение возможных нарушений при работе самозащитными порошковыми проволоками Innershield и Fabshield X80.

Билет №20

1 Способы предотвращения и снижения сварочных напряжений и деформаций.
2 Сварка разнотолщинных соединений труб, соединительных деталей трубопроводов, запорной и регулирующей арматуры.
3 Наружные дефекты (усиление, наплывы, кратеры, чешуйчатость и др.).
4 Правила установки контактных приспособлений.

Билет №21

1. Необходимость «недозаполнения» сварного шва при сварке самозащитной порошковой проволокой.
2. Мероприятия по уменьшению напряжения и деформации при сварке.
3. Визуально-измерительный метод контроля.
4. Порядок подбора защитного светофильтра для щитка сварщика.

Билет № 22

1 Требования при выполнении облицовочного слоя перекрывающимися валиками.

2 Следствия завышения углов разделки кромок под сварку самозащитной порошковой проволокой.

3 Требования при подготовке труб к сборке и сварке прямых вставок - катушек.

4 Требования к поверхности корневого участка шва для выполнения заполняющих слоев.

Билет №23

1 Условия и правила хранения, подготовка к сварке самозащитной порошковой проволоки.

2 Отклонение оптимальных параметров режима сварки самозащитной порошковой проволокой.

3 Проведение огневых работ на магистральных газопроводах.

4 Условия применения самозащитной порошковой проволоки.

Билет № 24

1 Хранение и подготовка сварочных материалов, применяемых при сооружении и ремонте газопроводов.

2 Технические требования к установкам, электронагревателям, теплоизоляционным материалам для предварительного подогрева и термической обработки стыков.

3 Дефекты сварных стыков газопроводов, ремонт которых допускается.

4 Причины появления возможных проблем при механизированной сварке самозащитной порошковой проволокой.

Билет №25

1 Сварка стыковых соединений захлестов, прямых вставок (катушек).

2 Предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев при сварке стыков газопроводов.

3 Контроль качества сварных соединений газопроводов.

4 Основные этапы специализации сварщиков при механизированной сварке самозащитной порошковой проволокой.

5.2.3 Перечень тестовых дидактических материалов

Вопрос № 1 Какое определение соответствует понятию 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 свариваемым частями.

Вопрос № 2 Какой сварочный процесс относится к термическому классу?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Атомно-водородная сварка.

2 Диффузионная сварка.

3 Сварка взрывом.

Вопрос № 3 Как влияет сила тока на долю основного металла в шве?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Существенного влияния не оказывает.

2 Прямо пропорционально.

3 Обратно пропорционально.

Вопрос № 4 Как рекомендуется выполнять сварку труб с толщиной стенки от 14,0 до 22,0 мм?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Без разницы.

2 С предварительной наплавкой.

3 С предварительной обработкой кромок труб под специальную разделку.

Вопрос № 5 В каком случае доля основного металла в металле шва выше?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 При наплавке валика.

2 При сварке стыка без разделки кромок.

3 При сварке с разделкой кромок.

Вопрос № 6 Как влияет длина дуги на потери легирующих компонентов?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 С увеличением дуги потери уменьшаются.
2 С увеличение дуги потери легирующих элементов увеличиваются.
3 Длина дуги не оказывает существенного влияния.

Вопрос № 7 Как влияет азот на прочностные характеристики металла шва?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Повышает.
2 Ухудшает.
3 Не влияет.

Вопрос № 8 Что является основным направлением борьбы с межкристаллитной коррозией?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Термическая обработка сварного соединения.
2 Механотермическая обработка сварного соединения.
3 Предотвращение выделения хрома из твердого раствора в аустените.

Вопрос № 9 Каковы особенности хранения самозащитной порошковой проволоки?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Особые требования не предъявляются.
2 В закрытых пластиковых контейнерах.
3 В бумажной заводской герметичной упаковке.

Вопрос № 10 Какой диаметр самозащитной порошковой проволоки применяется для сварки труб, деталей трубопроводов с нормативной толщиной стенки менее 14,0 мм?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Применяется проволока диаметра 1,7мм.
2 Диапазон диаметров не ограничен.
3 Применяется проволока диаметра 2,4мм.

Вопрос № 11 Как влияют колебания электрода на нагрев и охлаждение металла ванны?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Колебания электрода охлаждают металл ванны.
2 Колебания электрода увеличивают нагрев.
3 Колебания не влияют на нагрев и охлаждение.

Вопрос № 12 Повышение качества сварочных работ самозащитной порошковой проволокой обеспечивается?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Постоянной практикой сварщиков.
2 Применением дополнительной защиты.
3 Послойной специализацией сварщиков.

Вопрос № 13 Используют ли колебания электродов при сварке вертикальных швов сверху вниз?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Сварку производят с поперечными колебаниями электрода.
2 Сварку ведут без поперечных колебаний электрода.
3 Сварку ведут с колебаниями вдоль оси шва.

Вопрос № 14 Что требуется выполнять для наивысшей производительности и качества сварочных работ самозащитной порошковой проволокой Innershield?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Соблюдать технологию.
2 Требуется, чтобы каждый сварщик выполнял не более двух слоев на каждом стыке.
3 Выполнять стык полностью.

Вопрос № 15 Какие газы применяются для дуговой сварки в защитных газах?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Углекислый газ.
2 Аргон, гелий.
3 Водород, азот.

Вопрос № 16 Что входит в функции головного звена (корневики)сварщиков?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Выполняют корневой слой механизированной сваркой проволокой сплошного сечения в углекислом газе.
2 Выполняют корневой слой ручной дуговой сваркой покрытыми (штучными) электродами с основным или целлюлозным типом покрытия.
3 Оба ответа правильные.

Вопрос № 17 Правила выполнения любого слоя самозащитной порошковой проволокой?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Зажигание дуги производить только в разделке.
2 Зажигание дуги производить на предыдущем слое сварного шва.
3 Оба ответа правильные.

Вопрос № 18 Занижение скорости подачи проволоки приводит?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 К увеличению длины дуги и снижению глубины проплавления.
2 К завышенной температуре сварочной ванны.
3 Оба ответа правильные.

Вопрос № 19 Где производится зажигание дуги при сварке газопроводов штучными плавящимися электродами?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 На поверхности разделки кромок свариваемых элементов.
2 На поверхности металла труб.
3 На поверхности прихваток.

Вопрос № 20 В зависимости от чего определяется минимальное количество слоев при варке заплаты в стенку газопровода?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 В зависимости от диаметра заплаты.
2 В зависимости от толщины стенки.
3 В зависимости от диаметра электрода.

Вопрос № 21 Как применяется самозащитная порошковая проволока, длительное время хранившаяся в открытой или поврежденной упаковке?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Дополнительно просушивается и используется.
2 Дальнейшему использованию на газопроводах не подлежит.
3 Требует дополнительную газовую защиту.

Вопрос № 22 Правила хранения самозащитной порошковой проволоки?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 150-200°С.
2 200-300°С.
3 Не требуют предварительной сушки, прокалки перед сваркой.

Вопрос № 23 Какие источники питания применяются при сварке промысловых газопроводов?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Многопостовые сварочные трансформаторы.
2 Сварочные выпрямители тиристорного и инверторного типа.
3 Сварочные преобразователи.

Вопрос № 24 Как производится сборка неповоротных кольцевых стыковых соединений труб?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 На внутреннем центраторе с прихватками.
2 На внутреннем центраторе без прихваток.
3 На манипуляторе с прихватками и без прихваток.

Вопрос № 25 Какое оборудование применяется при проведении предварительного подогрева при сварке газопровода с толщиной стенки более 22 мм?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Установки радиационного нагрева способом сопротивления.
2 Электронагреватели комбинированного действия.
3 Установки индукционного нагрева.

Вопрос № 26 Какой род тока не рекомендуется при дуговой сварке вольфрамовым электродом жаропрочных хромоникелевых сплавов?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Переменный ток.
2 Прямой тока прямой полярности.
3 Прямой ток обратной полярности.

Вопрос № 27 К чему приводит слишком высокая скорость сварки самозащитной порошковой проволокой?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 К толчкам или периодическому упиранию сварочной проволоки в свариваемый материал.
2 К снижению качества сварного шва.
3 К обеспечению качественного шва.

Вопрос № 28 Из какого материала выполняются подкладки для дуговой сварки в защитных газах изделий из жаропрочных сталей?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Из меди.

2 Из жаропрочных сплавов.
3 Из нержавеющей стали.

Вопрос № 29 Какая сила сварочного тока при сварке в защитных газах называется критической?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Минимально возможная.
2 Максимально возможная.
3 При которой капельный перенос переходит в струйный.

Вопрос № 30 Какие материалы испытывают наибольшие деформации при сварке?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Малоуглеродистые стали.
2 Медь.
3 Алюминий.

Вопрос № 31 Какие мероприятия уменьшают напряжения и деформации при сварке?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Правильный выбор последовательности нанесения швов.
2 Применение электродов, склонных к закалке.
3 Использование накладок и косынок.

Вопрос № 32 Как при многослойной наплавке изделий больших толщин рекомендуется накладывать слои, чтобы уменьшить сварочные напряжения и деформации?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 В шахматном порядке.
2 Горкой или каскадом.
3 Последовательно.

Вопрос № 33 Какой вид термообработки стали обеспечивает мелкозернистое строение металла сварного шва?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:
1 Полный отжиг.
2 Закалка.
3 Отпуск.

Вопрос № 34 Какие способы сварки рекомендуются для сварки алюминия и его сплавов?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Дуговая.
2 Сварка в инертных газах.
3 Сварка в защитных газах.

Вопрос № 35 Какие основные трудности возникают при сварке меди?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Склонность к образованию холодных трещин.
2 Склонность к измельчению зерна.
3 Легкая окисляемость в расплавленном состоянии.

Вопрос № 36 В каком положении рекомендуется сваривать медь и медные сплавы?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 В нижнем, на подкладках.
2 В нижнем и горизонтальном.
3 В любом, кроме потолочного.

Вопрос № 37 Где могут располагаться прихватки?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 В любом удобном для сварки месте.
2 В местах, обеспечивающих их полную переварку.
3 Во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Вопрос № 38 В какой последовательности должны выполняться сборочно-сварочные операции?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Сварку выполняют после полного завершения сборки.
2 Сборку и сварку производят попеременно.
3 Могут использоваться оба способа.

Вопрос № 39 Какие поворотные приспособления могут использоваться для сборки массивных изделий и узлов?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Кантователи.
2 Манипуляторы.
3 Поворотные стенды.

Вопрос № 40 В каких типах поточных линий автоматизированы все сварочные операции?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Автоматические линии.
2 Поточные линии с комплексной механизацией.
3 Поточные линии с частичной автоматизацией.

Вопрос № 41 Что является существенным недостатком роботов?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Требования высокой точности сборки свариваемых деталей.
2 Ограничения в расположении свариваемых деталей.
3 Трудности корректировки рабочих программ.

Вопрос № 42 Какие дефекты связаны с металлургическими и тепловыми дефектами в металле шва?

Укажите **правильный** ответ.

Ответы:

1 Горячие и холодные трещины.
2 Провары и прожоги.
3 Наплывы и незаваренные кратеры.

Правильные ответы к тестовым дидактическим материалам представлены в таблице 5

Таблица 5 - правильные ответы к перечню тестовых дидактических материалов

№ вопроса	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
№ ответа	2	1	2	3	2	2	1	3	2	1
№ вопроса	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
№ ответа	1	3	2	2	2	3	3	3	2	2
№ вопроса	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
№ ответа	2	3	2	2	3	3	1	1	3	3
№ вопроса	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
№ ответа	1	2	1	2	3	1	2	3	1	1
№ вопроса	**41**	**42**								
№ ответа	1	1								

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Сварщик дуговой сварки самозащитной проволокой» проводится по программе повышения квалификации по курсовой форме обучения.

Для проведения теоретических занятий по курсовой форме комплектуются группы численностью до 15 человек.

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

Образовательная деятельность организуется в соответствии с расписанием.

Профессиональное обучение на производстве (в период производственной практики) осуществляется в пределах рабочего времени, обучающегося по соответствующей программе профессионального обучения.

Для максимального усвоения программы рекомендуется при реализации компетентностного подхода в процессе изложения лекционного материала и проведения практических занятий использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для проверки усвоения изученного материала рекомендуется проведение текущего контроля. Подборка вопросов для проведения текущего контроля осуществляется на основе изученного теоретического материала и проведенных практических занятий.

6.2 Учебно-методическое обеспечение

6.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы*

Нормативные документы

1 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

2 Постановление Госгортехнадзора России от 30.10.1998 № 63 «Об утверждении Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (ПБ 03-273- 99).

3 Постановление Госгортехнадзора России от 25.06.2002 № 36 «Об утверждении новой редакции «Технологического регламента проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» (РД 03-495-02).

******Список не включает нормативные документы и учебную литературу по дисциплинам, изданным отдельными выпусками.

4 Постановление Госгортехнадзора России от 19.06.2003 № 102 «Об утверждении Порядка применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов» (РД 03-614-03).

5 Постановление Госгортехнадзора России от 19.06.2003 № 103 «Об утверждении Порядка применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов (РД 03-615-03).

6 Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 № 519 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах».

7 Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 528 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ».

8 Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

9 Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 884н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».

10 ГОСТ Р 51164-98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.

11 СТО Газпром 2-2.2-649-2012 «Технология сварки трубопроводов технологической обвязки объектов и оборудования промысловых и магистральных газопроводов».

12 СТО Газпром 18000.1-001-2021 «Единая система управления производственной безопасностью. Основные положения».

13 СТО Газпром 15-1.1-002-2023 Технологии сварки промысловых и магистральных трубопроводов.

14 СТО Газпром 15-1.2-003-2023 Технологии сварки при ремонте промысловых и магистральных трубопроводов

15 СТО Газпром 15-1.3-004-2023 Неразрушающие методы контроля качества сварных соединений промысловых и магистральных трубопроводов.

16 СТО Газпром 15-1.5-006-2023 Сварка и неразрушающий контроль сварных соединений. Требования к организации сварочно-монтажных работ, применяемым технологиям сварки и неразрушающему контролю качества сварных соединений при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте промысловых и магистральных трубопроводов.

17 Р Газпром 18000.2-018-2021 Охрана труда при сварке и резке магистральных газопроводов.

18 Типовые правила безопасности при организации и ведении газоопасных работ на объектах ПАО «Газпром», утв. распоряжением ПАО «Газпром» № 328 от 26.08.2022.

19 Положение о порядке и организации работ с территориально

меняющимися рабочими зонами, утв. распоряжением ПАО «Газпром» № 8 от 09.01.2023.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Алешин Н.П., Чернышов Г.Г., Гладков Э.А.** Сварка. Резка. Контроль: Справочник. – М.: Машиностроение, 2004.

2 **Багрянский К.В., Добротина З.А., Хренов К.К.** Теория сварочных процессов. Издательское объединение «Вища школа», 1976.

3 **Бондарь В.Х., Шкуратовский Г.Д.** «Справочник сварщика-строителя». - Киев. Будивельник 1982г.

4 **Лупачев В.Г.** Сварочные работы. - Минск, Высшая школа, 1997г.

5 **Львов Н.С.** Автоматизация контроля и регулирование сварочных процессов - М., Машиностроение, 1973г.

6 **Маслов В.И.** Сварочные работы, Академия, 1998г.

7 **Нейфельд И.Е.** Контроль качества сварки магистральных трубопроводов просвечиванием. - М., Недра, 1991г.

8 **Николаев Г.А., Куркин С.А, Винокуров В.А.** Расчет, проектирование и изготовление сварных конструкций. - М., Высшая школа, 1971г.

9 Справочник по сварке. Под редакцией Е.В. Соколова, М., Машгиз, 1999. т.1 и 2.

10 Технология электрической сварки плавлением. Под редакцией Б.Е. Патона. Киев - Москва, Машгиз, 1971.

Методическая литература

1 Методические рекомендации по организации контроля за качеством компетенций, знаний и умений, обучающихся в процессе обучения рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

2 Методические рекомендации по организации и проведению контроля за учебным процессом при профессиональном обучении рабочих в обществах и организациях ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2010.

3 Методические рекомендации по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

4 Памятка инструктору производственного обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

5 Памятка преподавателю теоретического обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

6 Учебно-методические материалы для контроля результатов освоения программ профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2013.

7 Учебно-методические материалы по организации переподготовки и обучению рабочих вторым (смежным) профессиям в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

8 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственного обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

9 Учебно-методические материалы по применению инновационных технологий при профессиональной подготовке рабочих (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

10 Учебно-методические материалы по организации и проведению производственно-технических курсов в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром» (методические рекомендации). – М.: Филиал
«УМУгазпром», 2014.

11 Учебно-методические материалы по организации и проведению квалификационных (пробных) работ при обучении рабочих на производстве (методические рекомендации). – М.: Филиал «УМУгазпром», 2014.

12 Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

13 Методические рекомендации по применению кейс-технологий. – М.: Филиал «УМУгазпром», 2015.

14 Методические рекомендации по организации интегрированного урока. – М.: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

15 Инструктивно-методические материалы по разработке оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации с учетом положений профессиональных стандартов при организации профессионального обучения в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром, утв. Департаментом 715 ПАО «Газпром» (А.А. Балобин) 17.08.2020 № 07/15/09-308.

16 Памятка инструктору производственного обучения. - Калининград.: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

6.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем*

Видеофильмы

1 Газоопасные работы на объектах магистрального газопровода [Видеозапись]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2005.

Автоматизированные обучающие системы

1 Ремонтные работы на магистральном газопроводе. [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2011.

2 Термическая обработка металлических материалов [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2013.

3 Сварочные работы на магистральном газопроводе [Электронный ресурс]. - Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2015.

4 Оборудование, используемое при ремонте и строительстве

******Перечень не включает наглядные пособия по предметам, изданным отдельными выпусками.

газопроводов. Оборудование для сборки труб [Электронный ресурс]. - Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2019.