ГАЗПРОМ

СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ФИРМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

НАПРАВЛЕНИЕ: Общеотраслевое

КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации для профессионального обучения рабочих

СНО 08.10.16.351.10

Профессия – Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю

Ставрополь 2022

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ СТАВРОПОЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по управлению персоналом
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ Д.В. Стороженко
«25» 03 2022

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВОЕ

КОМПЛЕКТ
учебно-программной документации
для профессионального обучения рабочих
по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

Образовательная организация: Учебно-производственный центр
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
Код документа: СНО 08.10.16.351.10

Ставрополь 2022

Лист согласования к комплекту учебно-программной документации

СОГЛАСОВАНО
Главный сварщик -
руководитель группы
главного сварщика
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ А.И. Бобрышев
«23» 03 2022

СОГЛАСОВАНО
Начальник
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
_____ Ю.И. Гриднев
«23» 03 2022

АННОТАЦИЯ

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю».

Настоящая программа обучения рабочих представляет собой совокупность обязательных базовых требований к повышению квалификации по профессии.

Рассмотрены теоретические основы и закономерности метода, виды дефектов, оценка условий контроля, оценка допустимости.

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» Ю.И. Гридневым Главным сварщиком - руководителем группы главного сварщика ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» А.И. Бобрышевым
5 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© ПАО «Газпром», 2022
© Разработка и оформление
Учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь», 2022

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

Список исполнителей:

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

заведующий методическим кабинетом
Невинномысского отделения
учебно-производственного центра
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь» В.В. Дьячкова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения ……... 6
2 Термины и определения …….... 9
3 Обозначения и сокращения …… 12
4 Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»
4.1 Квалификационная характеристика ……...…… 13
4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих ……..…….. 15
4.3 Планируемые результаты обучения ……... 16
4.4 Примерные условия реализации программы повышения квалификации рабочих по профессии…….. 17
4.5 Учебный план ……..……. 19
4.6 Календарный учебный график ……..……..… 20
4.7 Тематический план и содержание программы учебной спецдисциплины профессионального учебного цикла СТ.00 «Специальная технология» ……..……. 21
4.8 Тематический план и содержание программы ПР.00 «Практика».. 27
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 …... 32
5.2 Комплект контрольно-оценочных средств
5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации ……..……. 33
5.2.2 Перечень экзаменационных билетов …….……... 33
6 Методические материалы
6.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса…….….. 36
6.2 Учебно-методическое обеспечение
6.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы…….…… 36

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящий комплект учебно-программной документации предназначен для профессионального обучения по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
40.108	Профессиональный стандарт «Специалист по неразрушающему контролю», утвержденный Минтруда России от 03 декабря 2015 года № 976н (рег.№ 658)

Квалификационные характеристики составлены на основании требований профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» 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»

Перечень профессий для подготовки рабочих в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утв. Департаментом (Е.Б. Касьян) ОАО «Газпром» от 25.01.2013

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

1.4 Требования к обучающимся

Уровень образования обучаемых для допуска к обучению – не ниже среднего общего.

В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по неразрушающему контролю», утверждённым приказом Министерства труда России от 03 декабря 2015 г. № 976н, к рабочему для допуска к выполнению работ по визуальному и измерительному контролю без выдачи заключений о контроле предъявляются следующие требования:

– к образованию и обучению: профессиональное обучение – программы повышения квалификации по профессии;

– к опыту практической работы: нет.

1.5 Срок обучения

Продолжительность обучения в соответствии с действующим «Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих в дочерних обществах и

организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е. Б. Касьян) 25.01.2013, при повышении квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» составляет 416 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.

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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» проводится 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.

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 аттестационными (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».

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем комплекте используются следующие термины и их определения:

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 **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].

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].

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].

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].

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].

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].

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].

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].

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].

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].

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].

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

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].

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:
ВИК – визуальный и измерительный контроль;
НК - неразрушающий контроль;
НТД - нормативно-техническая документация;
ОК - общая компетенция;
ПК - профессиональная компетенция;
УШС – универсальный шаблон сварщика.

4 ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю

4.1 Квалификационная характеристика

Профессия – дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю **должен уметь:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле»[1]:

– выявлять поверхностные несплошности и отклонения формы контролируемого объекта в соответствии с их внешними признаками;

– маркировать контролируемый объект для проведения качества сварных соединений согласно технологической инструкции;

– маркировать на участках контролируемого объекта выявленные несплошности и отклонения формы;

– определять работоспособность средств контроля;

– определять тип поверхностной несплошности и вид отклонения формы контролируемого объекта;

– применять средства индивидуальной защиты;

– применять средства контроля для определения контролируемого объекта и оценки условий выполнения ВИК;

– применять средства контроля для определения параметров поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;

– регистрировать результаты ВИК;

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле»:

– анализировать данные, полученные по результатам ВИК на предмет их полноты и достаточности для принятия решения о качестве контролируемого объекта;

– определять по результатам ВИК соответствие (несоответствие) контролируемого объекта нормам оценки качества;

– оформлять заключения (протоколы, акты) о контроле методом ВИК;

– применять нормативную документацию о контроле;

– принимать решение о типе выявленной несплошности (отклонении формы, аномалии);

– учитывать (минимизировать) влияние технологических факторов на результаты ВИК;

---

[1] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» утверждённого приказом Министерства труда России от 03декабря 2015 г. № 976н.

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

– анализировать результаты своей работы;

– оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

– проводить уборку своего рабочего места, оборудования, инструментов, приспособлений и содержать их в надлежащем состоянии;

– соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

– соблюдать требования безопасности труда, электробезопасности, пожарной безопасности, гигиены труда и производственной санитарии.

Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю **должен знать:**

с целью овладения видом профессиональной деятельности Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле»[1]:

– виды и методы ВИК;

– методы определения возможности применения средств контроля по основным метрологическим показателям и характеристикам;

– нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для подготовки контролируемого объекта к контролю;

– общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта;

– периодичность поверки и калибровки средств контроля;

– правила выполнения измерений с помощью средств контроля;

– правила технической эксплуатации электроустановок;

– средства ВИК;

– технологию проведения ВИК;

– типы поверхностных несплошностей и отклонений формы контролируемого объекта;

– требования к подготовке контролируемого объекта для проведения ВИК;

– требования к регистрации и оформлению результатов контроля;

– требования нормативной и иной документации, устанавливающей нормы оценки качества по результатам ВИК;

– требования охраны труда при проведении ВИК, в том числе на рабочем месте;

– условия выполнения ВИК;

– физические основы и терминологию, применяемые при ВИК;

---

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

[1] В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Специалист по неразрушающему контролю» утверждённого приказом Министерства труда России от 03декабря 2015 г. № 976н.

с целью овладения видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле»:

– идентификационные признаки несплошностей (отклонение формы, аномалия);

– ложные показания, их причины при проведении ВИК;

– нормы оценки качества контролируемого объекта по результатам применения ВИК;

– практические аспекты реализации технологий проведения ВИК;

– типы дефектов контролируемого объекта, причины их образования;

– требования к оформлению и хранению результатов ВИК;

– физические основы ВИК;

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

– безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;

– основные показатели производственных планов;

– основные полномочия трудовых коллективов и формы участия рабочих в управлении производством;

– основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

– особенности оплаты и стимулирования труда;

– правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;

– правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;

– производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка;

– рациональную организацию труда на своем рабочем месте;

– режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполнения работ;

– технологический процесс выполняемой работы;

– требования по охране окружающей среды и недр;

– требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам.

4.2 Характеристика профессиональной деятельности обученных рабочих

Область профессиональной деятельности обученных рабочих: выполнение работ по визуальному и измерительному контролю объектов транспортировки, переработки газа, подземного хранения газа (материалов и сварных соединений).

Объекты профессиональной деятельности обученных рабочих:

– участки трубопровода;
– трубы, компенсаторы, защитные футляры, гидрозатворы и др. строительные конструкции;
– сварные швы трубопроводов;
– отводы, переходы, тройники, эллиптические днища, муфты;
– крестовины, закладные детали, скользящие опоры;
– трубопроводная арматура;
– грузоподъемные механизмы;
– корпусное оборудование, сосуды, работающие под давлением;
– техническая и технологическая документация.

Уровень квалификации: 3-4 в соответствии с профессиональным стандартом, указанным в таблице 1 данной программы.

Обучающийся по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» готовится к следующим видам деятельности:
– выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле;
– выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле.

4.3 Планируемые результаты обучения

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного решения профессиональных задач
ОК 2	Планировать собственную деятельность, исходя из анализа ситуации и задач, поставленных руководителем
ОК 3	Осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию своей деятельности, нести ответственность за результаты работы
ОК 4	Работать в команде, устанавливать и поддерживать деловую коммуникацию с коллегами, руководством
ОК 5	Поддерживать и развивать общую и профессиональную работоспособность, соблюдать правила охраны труда

В результате изучения программы повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) * и профессиональных компетенций	Код профессионального стандарта**	Код ОТФ, ТФ в профессиональном стандарте
ВД 1	Выполнение работ по ВИК контролируемых объектов (материалов и сварных соединений)	40.108	
ПМ 01	Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле	»	А
ПК 1.1	Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению ВИК	»	А/01.3
ПК 1.2	Выполнение ВИК контролируемого объекта	»	А/02.3
ПМ 02	Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле	40.108	В
ПК 2.1	Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле	»	В/01.4

* 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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»

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 лаборатории: экзаменационные образцы с дефектами, приборы и средства ВИК.

4.4.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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
«Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю»
при очно-заочном обучении

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 1-5 ПК 1.1, ПК 2.1
ОП.02	Охрана труда и промышленная безопасность*1)	20**	20	-	ОК 1-5 ПК 1.2, ПК 2.1
П.00	**Профессиональный учебный цикл*** **	**356**			
СТ.00	Теоретическая часть профессионального учебного цикла – Специальная технология	**108**	**44**	**64**	
ПМ.01	Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле				
МДК 01.01	Теоретические основы метода ВИК	44	4	40	ОК 1-4 ПК 1.1- 2.1
ПМ.02	Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле				-
МДК 02.01	Контроль сварных соединений	64	40	24	ОК 1-5 ПК 2.1
ПМ.01-ПМ.02 ПР.00	Практика****	**248**	-	-	
ПП.00	Производственная практика	248	-	-	ОК 1-5 ПК 1.1-2.1
Оценка результатов обучения		**32**	**16**	**8**	
	Консультации	16	8	8	
ИА.01	Квалификационный экзамен:		-	-	
	Теоретический экзамен	8	8	-	
	Практическая квалификационная работа	8	-	-	
Всего		**416**	**80**	**80**	

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 практики

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	
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 24 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 предполагает только один вид практики: производственную практики (проводится непосредственно на производстве).					

4.6 Календарный учебный график

Календарный учебный график по программе повышения квалификации рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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	**Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле**						
МДК. 01.01	Теоретические основы метода ВИК	**40**			**40**		
	1.1 Физические основы и закономерности ВИК	16	-	-	16	-	-
	1.2 Требования к персоналу, средствам, оборудованию	16	-	-	16	-	
	1.3 Нормативно-технические документы, действующие в области ВИК	8	-	-	8	-	-
ПМ. 02	**Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле**						
МДК. 02.01	Контроль сварных соединений	**64**	**32**	**8**	**24**		
	2.1 Виды и способы сварки	24	8	-	16	1	-
	2.2 Виды дефектов литья, ковки и сварных соединений	16	6	2	8	1	2
	2.3 Подготовка к контролю	8	6	2	-	1	2
	2.4 Выполнение ВИК	8	6	2	-	1	2
	2.5 Оценка условий контроля и отчетность, оценка допустимости	8	6	2	-	1	2
Итого		**108**	**36**	**8**	**64**		

Примечания

**Издан отдельным выпуском

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

---

* 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			
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 дисциплины

ПМ.01 Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле

МДК.01.01 Теоретические основы метода ВИК

Тема 1.1 Физические основы и закономерности метода ВИК

Основные методы НК. Эффективность НК.

Место ВИК в системе НК. Возможности применения и ограничения ВИК. Обзор областей и целей применения ВИК.

Сварные соединения газопроводов, выполненные при строительстве, реконструкции и ремонте газопроводов, подлежат ВИК в объеме 100 %.

Использование ВИК в качестве дополнения к другим методам НК

Основные понятия ВИК. Базовые положения. Оптические характеристики: поляризация света, стробоскопический эффект основы, дисперсия, преломление и показатель преломления, отражение, флуоресценция.

Зрение. Глаз: строение и функционирование, ограничения зрительного восприятия, адаптация и аккомодация глаза, нарушение зрительной функции, диапазоны человеческого зрения, влияние нарушений зрения.

Освещение. Пропускание света. Отражение. Поглощение. Физика света. Электромагнитное излучение. Волновой диапазон видимого света. Типы источников освещения (естественный, искусственный, включая лазер). Светодиодные источники освещения (преимущества и недостатки). Различные длины волн оптического излучения, цветовая температура. Фотометрия. Уровни освещенности. Измерения уровня освещенности. Светимость (уровни освещенности, способы освещения, контрастность).

Основы оптики. Принципы действия луп. Построение изображения. Мнимые изображения. Хроматическая аберрация. Геометрическое искажение. Принципы получения увеличенного изображения.

Конкретные условия, оказывающие влияние на проведение контроля: состояние поверхности, подготовка поверхности, чистота, форма, размер, температура, текстура, вид, обработка поверхности, состояние воздуха.

Условия проведения контроля и физические факторы: удобство, видимость, расстояние, возможность доступа к объекту контроля, усталость, состояние здоровья, влажность, ментальное состояние, положение тела, безопасные методы и приемы работы, температура, чистота.

Значение контраста фона и дефекта. Коэффициенты контраста дефекта с фоном. Роль общего и местного освещения при оценке чувствительности визуального контроля. Способ освещения участков контроля.

Тема 1.2 Требования к персоналу, средствам, оборудованию

Общие требования к неразрушающему контролю.

Требования к дефектоскопистам и специалистам неразрушающего контроля. Требования к знаниям, умениям и практическому опыту в зависимости от уровня квалификации.

Предварительный и периодические медицинские осмотры. Требования к остроте зрения. Необходимость подтверждения остроты зрения.

Средства линейный и угловых измерений. Простейшие универсальные средства измерения, их применение. Линейки измерительные металлические; угольники поверочные 90°. Плоские лекальные угольники различных типоразмеров, класса точности 0, 1 и 2. Рулетки металлические и электронные.

Средства, оборудование и приборы: штангенциркули, штангенрейсмусы и штангенглубиномеры; щупы; угломеры с нониусом; стенкомеры и толщиномеры индикаторные; микрометры; нутромеры микрометрические и индикаторные; калибры.

Образцы шероховатости для оценки шероховатости поверхности методом сравнения. Профилограф-профилометр - комбинированное устройство для проверки неровности (волнистости) и шероховатости поверхности.

Универсальный шаблон сварщика. Шаблон Красовского. Шаблон Ушерова-Маршака.

Стандартный комплект ВИК.

Оптические приборы, используемые при визуальном контроле сварных швов, а также участков изделий недоступных для прямого наблюдения глазами.

Оптические системы. Зеркала, линзы, очки. Лупы просмотровые и измерительные. Основные параметры луп.

Телескопические системы и их основные характеристики.

Микроскопы. Метод светлого поля. Метод темного поля.

Эндоскопы, бороскопы, фиброскопы. Агрегатные комплексы дистанционного визуального контроля.

Источники света и специальные осветительные приспособления. Люксметр - проверка уровня освещенности.

Автоматизированные системы. Компьютеризированные системы. Образцы для определения разрешающей способности. Окулярные шкалы.

Аппаратура фиксации, передачи и хранения изображения. Фото и видео аппаратура. Видеомониторы.

Предельные возможности оборудования. Проверка аппаратуры. Системы отображения изображения.

Определение размеров индикации. Специальные оптические системы. Требования к специализированной аппаратуре. Характерные особенности или обозначение рабочего материала.

Оборудование, применяемое в лабораториях неразрушающего контроляООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

Калибровка и поверка средств измерений. Российская система калибровки.

Градуировка средств измерений. Калибровка и поверка средств измерений.

Методы поверки и калибровки средств измерений. Способы поверки и калибровки средств измерений.

Государственные и локальные поверочные схемы.

Свидетельства о проверке средств измерений.

Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

Сертификация средств измерений.

Тема 1.3 Нормативно-технические документы, действующие в области ВИК

ГОСТ Р ЕН 13018-2014 Контроль визуальный. Общие положения.

ГОСТ 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.

ГОСТ 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.

СТО Газпром 2-2.4-083-2006 Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промысловых и магистральных газопроводов.

СТО 9701105632-003-2021 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

ПМ.02 Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле

МДК 02.01 Контроль сварных соединений

Тема 2.1 Виды и способы сварки

Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах.

Сведения о электродуговой, аргонодуговой, плазменно-дуговой, электрошлаковой, контактной, диффузионной, высокочастотной и электронно-лучевой сварке.

Физические основы, оборудование и технология различных видов сварки. Их применение.

Структура металла шва и зоны термического влияния углеродистых и низколегированных сталей, алюминия и титана. Термообработка сварных соединений.

Конструктивные элементы сварных соединений в зависимости от вида сварки. Соединения с конструктивным зазором.

Тема 2.2 Виды дефектов литья, ковки и сварных соединений

Возможности и ограничения визуального и измерительного контроля. Вероятность обнаружения дефектов (размер дефекта, форма, пространственная ориентация, положение, типы дефектов, влияние состояния поверхности, предельные возможности оборудования, влияние освещенности)

Дефекты проката, поковок и штамповок: расслоение, трещины, неметаллические включения (шлаковые и флюсовые), волосовины, флокены, усадочные раковины, окисные плены, ликвации.

Дефекты литья: неметаллические включения, усадочные раковины, газовая пористость и газовые пузыри, рыхлоты.

Дефекты сварных соединений, их причины. Классификация сварочных процессов с позиций дефектоскопии.

Виды внутренних и наружных дефектов сварных соединений. Причины образования пор, шлаковых включений, непроваров, холодных и горячих трещин. Деформации и напряжения. Неравномерность нагрева основного металла. Усадка при сварке, структурные измерения металла в зоне сварного шва.

Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений. Меры предупреждения и устранения дефектов. Зачистка с подваркой, полное удаление. Методы зачистки и выборки дефектов.

Тема 2.3 Подготовка к контролю

Технологическая карта для проведения контроля. Содержание технологических карт, порядок разработки и согласования.

Необходимость проведения ВИК, объем контроля и размеры недопустимых дефектов устанавливаются в стандартах или технических условиях на продукцию.

Выполнение ВИК на стационарных участках и непосредственно по месту монтажа, ремонта или расположения оборудования.

Подготовка объектов контроля. Подготовка контролируемых поверхностей. Зачистка поверхности деталей. Выбор подходящих методов подготовки контролируемых поверхностей

Установка надлежащего освещения и измерение освещенности. Выбор осветительных устройств.

Тема 2.4 Выполнение ВИК

ВИК основных материалов на стадии входного контроля выполняется при поступлении материала с целью подтверждения его соответствия требованиям стандартов, технических условий, рабочей конструкторской документации.

Требования к ВИК полуфабрикатов (труба, лист, поковка).

Порядок ВИК на стадии входного контроля.

Контролируемые параметры и требования к ВИК полуфабрикатов.

Проведение ВИК на стадиях подготовки деталей под сварку и под сборку.

Объем контроля подготовки и сборки деталей под сварку – не менее 20 %. При выявлении отклонений, которые могут привести к ухудшению качества

сварных соединений объем выборочного контроля должен быть увеличен вдвое. В случае вторичного выявления отклонений от требований, объем контроля должен быть увеличен до 100 %.

Контролируемые параметры и средства измерений. Требования к измерениям размеров при подготовке деталей под сварку.

Порядок выполнения ВИК подготовки и сборки деталей под сборку.

Контролируемые параметры и средства измерений. Требования к измерениям размеров при подготовке деталей под сборку.

Порядок выполнения ВИК подготовки и сборки деталей под сборку.

Проведение ВИК в процессе сварки, ВИК готового сварного соединения.

Процедуры ВИК качества сварных соединений. Нормативная база.

Проверяемые параметры. Объем контроля.

Контроль качества сварочных материалов и процесса выполнения сварочных швов. Влияние увеличения параметров режима сварки на качество шва.

Порядок выполнения ВИК сварных швов, сварных соединений, узлов, элементов.

Порядок выполнения контроля сварных конструкций в целом.

Контроль исправления дефектов.

Объекты и объемы контроля при ремонте дефектных участков. ВИК подвергается каждый участок сварного соединения.

Порядок выполнения ВИК при исправлении дефектов.

Полнота удаления выявленного дефекта. Контроль другими методами НК при необходимости.

Проведение ВИК при техническом диагностировании.

Порядок выполнения ВИК при техническом диагностировании.

Объекты контроля при ВИК основного материала и сварных соединений оборудования и трубопроводов.

Цели ВИК основного материала и сварных соединений оборудования и трубопроводов на стадии диагностирования. Подтверждение отсутствия поверхностных повреждений, вызванных условиями эксплуатации изделий. Подтверждение соответствия геометрических размеров изделий и допустимости повреждений основного материала и сварных соединений, требованиям НТД.

Тема 2.5 Оценка условий контроля и отчетность, оценка допустимости

Оформление результатов контроля. Формы документов.

Протокол измерения размеров.

Акт визуального и измерительного контроля.

Акт визуального и измерительного контроля качества сварных швов в процессе сварки соединения.

Журнал учета работ и регистрация результатов ВИК.

Нормы оценки качества. Оценка допустимости.

Хранение документации.

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
ПП.00	**1 Производственная практика**		
	Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда	8	
	1.1 Вводное занятие	2	1
	1.2 Инструктаж по охране труда. Техническая, пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	6	1
ПМ.01	**Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле**		
	Раздел 2 Подготовка и выполнение ВИК	136	
	2.1 Отработка навыков выполнения основных измерений. Применение и настройка оборудования	48	2
ПМ.02	**Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле**		
	2.2 Отработка навыков выявления и оценивания дефектов	24	2
	2.3 Отработка навыков по выполнению ВИК с выдачей заключения о контроле	64	2
	Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность*	24**	
	Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве дефектоскописта по визуальному и измерительному контролю	80	3
	Практическая квалификационная работа***	-	
Итого		**248**	

Примечания

*Издано отдельным выпуском.

**Время, отведенное для изучения безопасных методов и приемов выполнения работ дефектоскопистом по визуальному контролю, распределяется по темам 2.1 – 2.3 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

Раздел 1 Введение и инструктаж по охране труда

Тема 1.1 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 дефектоскописта по визуальному и измерительному контролю.

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.

Тема 1.2 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 дефектоскописта; правила их применения, хранения и ремонта.

Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

ПМ.01 Выполнение работ по ВИК без выдачи заключения о контроле
Раздел 2 Подготовка и выполнение ВИК

Тема 2.1 Отработка навыков выполнения основных измерений. Применение и настройка оборудования

Изучение технической документации на различные средства измерений.

Изучение конструкторской документации на измерительные приборы.

Выполнение градуировки измерительных приборов. Калибровка средств измерения. Правила округления.

Отработка навыков выполнения линейных измерений.

Отработка навыков выполнения угловых измерений.

Изучение набора ВИК. Отработка навыков работ с набором ВИК.

Изучение оптических систем. Отработка навыков работы с оптическими системами. Применение луп. Применение и настройка видеоэндоскопа. Определение характеристик несплошности сварных соединений.

Отработка навыков исследования макроструктуры ручной дуговой сварки.

Отработка навыков определения кристаллизационных трещин в металле шва, холодных трещин, коррозионных трещин, усадочных раковин. Исследование непроваров.

Работа с технологическими картами.

ПМ.02 Выполнение работ по ВИК с выдачей заключения о контроле

Тема 2.2 Отработка навыков выявления и оценивания дефектов

Отработка навыков выявления и оценивания дефектов отливок, проковок, штамповок; дефектов сортового поката; дефектов листового материала; дефектов стальных труб и профилей.

Отработка навыков выявления и оценивания дефектов с использованием систем оптической дефектоскопии.

Тема 2.3 Отработка навыков по выполнению ВИК с выдачей заключения о контроле

Отработка навыков по ВИК основного металла на стадии входного контроля.

Отработка навыков выполнения ВИК подготовки деталей под сборку.

Отработка навыков выполнения ВИК подготовки деталей под сварку.

Отработка навыков выполнения ВИК сварных соединений.

Отработка навыков выполнения ВИК сварных узлов и деталей.

Отработка навыков выполнения ВИК при исправлении дефектов в основном материале и сварных соединений изделий.

Отработка навыков выполнения ВИК при техническом диагностировании оборудования и трубопроводов.

Оформление акта визуального и измерительного контроля.

Оформление акта визуального и измерительного контроля качества сварных швов и процесса сварки соединения.

Заполнение журнала учета работ и регистрации результатов ВИК

Раздел 3 Охрана труда и промышленная безопасность

Безопасные методы и приемы при выполнении работ дефектоскописта ВИК

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.

Порядок действий дефектоскописта ВИК в аварийных ситуациях (учебно-тренировочное занятие)

Практические первоочередные действия дефектоскописта ВИК 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 дефектоскописта ВИК.

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 дефектоскопистом ВИК 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.

Раздел 4 Самостоятельное выполнение работ в качестве дефектоскописта по ВИК*

---

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

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

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 «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю».

Результатом освоения программы является готовность слушателя к выполнению вида профессиональной деятельности: контроль качества сварных соединений трубопроводов и технологического оборудования газовой отрасли визуальным и измерительным методом.

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 и установления им на этой основе квалификационных разрядов по профессии.

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 дефектоскописта по визуальному и измерительному контролю (далее – перечень) составлен в соответствии с требованиями профессионального стандарта, указанного в таблице 1.

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.

При необходимости практические квалификационные работы могут выполняться в составе бригады под руководством бригадира.

5.2 Комплект контрольно-оценочных средств

5.2.1 Перечень практических квалификационных работ для определения уровня квалификации

1 Выполнение ВИК основного металла на стадии входного контроля.
2 Выполнения ВИК подготовки деталей под сборку.
3 Выполнения ВИК подготовки деталей под сварку.
4 Выполнения ВИК сварных соединений.
5 Выполнения ВИК сварных узлов и деталей.
6 Выполнение ВИК основного металла трубопровода.
7 Выполнения ВИК при исправлении дефектов в основном материале и сварных соединений изделий.
8 Выполнения ВИК при техническом диагностировании оборудования и трубопроводов.
9 Разработка технологической карты для специалистов с правом выдачи заключений.

5.2.2 Перечень экзаменационных билетов

БИЛЕТ № 1

1 Дайте определения: сварная конструкция; дефект.
2 Какой должен быть уровень освещенности контролируемой поверхности?
3 Шаблон Красовского, применение.
4 Выполнение ВИК основного материала на стадии входного контроля.

БИЛЕТ № 2

1 Дайте определения: сварной узел; несплошность сварного соединения.
2 Шероховатость поверхности. В чем измеряется шероховатость?
3 Штангенциркули, применение.
4 Выполнение ВИК подготовки деталей под сборку.

БИЛЕТ № 3

1 Дайте определения: сварное соединение; трещина сварного соединения.
2 Условия проведения контроля (температура, освещенность, мешающие факторы).
3 Микрометры, применение.
4 Выполнение ВИК подготовки деталей под сварку.

БИЛЕТ № 4

1 Дайте определения: стыковое соединение; продольная трещина.
2 Какие оптические приборы использует дефектоскопист по ВИК?
3 Использование в работе измерительной лупы.
4 Выполнение ВИК сварных соединений.

БИЛЕТ № 5

1 Дайте определения: угловое соединение; поперечная трещина.
2 Какие дополнительные методы НК можно применять при выполнении ремонта сварного соединения?
3 Нормативные документы, используемые при ВИК.
4 Выполнение ВИК сварных узлов и деталей.

БИЛЕТ № 6

1 Дайте определения: нахлесточное соединение; включение.
2 Использование в работе УШС.
3 Классификация трещин.
4 Выполнение ВИК при исправлении дефектов в основном материале и сварных изделиях.

БИЛЕТ № 7

1 Дайте определения: сварной шов; шлаковое включение.
2 Назовите основные методы НК.
3 Использование в работе эндоскопов.
4 Выполнение ВИК при техническом диагностировании оборудования и трубопроводов.

БИЛЕТ № 8

1 Дайте определения: стыковой шов; флюсовое включение.
2 Составление протокола по результатам контроля.
3 Оптика глаза. Бинокулярное зрение.
4 Выполнение ВИК основного материала на стадии входного контроля.

БИЛЕТ № 9

1 Дайте определения: угловой шов; пора.
2 Разработка технологической карты ВИК сварного шва.
3 Штангенрейсмусы, применение.
4 Выполнение ВИК подготовки деталей под сборку.

БИЛЕТ № 10

1 Дайте определения: точечный шов; отслоение.
2 Разработка технологической карты входного контроля.
3 Профилограф-профиломер, применение.
4 Выполнение ВИК подготовки деталей под сварку.

Билет № 11

1 Дайте определения: многослойный шов; кратер.
2 Оформление акта ВИК контроля качества сварных швов в процессе сварки соединения.
3 Требования к измерению сварных швов.
4 Выполнение ВИК подготовки деталей под сварку.

Билет № 12
1 Дайте определения: подварочный шов; свищ в сварном шве.
2 Приборы и средства измерения, используемые при входном контроле.
3 Требования к персоналу, выполняющему ВИК.
4 Выполнение ВИК сварных соединений.

Билет № 13
1 Дайте определения: смещение кромок; подрез.
2 Оформление журнала учета работ и регистрации результатов ВИК.
3 Методы неразрушающего контроля.
4 Выполнение ВИК сварных узлов и деталей.

Билет № 14
1 Дайте определения: расплавляемая вставка; непровар.
2 Метрологические характеристики применяемого оборудования.
3 Критически важные условия проведения контроля.
4 Выполнение ВИК при исправлении дефектов в основном материале и сварных изделиях.

Билет № 15
1 Дайте определения: провар; раковина.
2 Оптические приборы, используемые при ВИК.
3 Аттестация персонала.
4 Выполнение ВИК при техническом диагностировании оборудования и трубопроводов.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Обучение рабочих по профессии «Дефектоскопист по визуальному и измерительному контролю» 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 ГОСТ 8.549-86 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

2 ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

3 ГОСТ Р 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений.

4 ГОСТ Р ЕН 13018-2014 Контроль визуальный. Общие положения.

5 ГОСТ 17637-2014 Контроль неразрушающий. Визуальный контроль соединений, выполненных сваркой плавлением.

---

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

6 ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения. Госстандарт.

7 ГОСТ 56542-2019 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов.

8 ГОСТ Р ИСО 9712-2019 Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала.

9 СТО Газпром 2-2.4-083-2006 Инструкция по неразрушающим методам контроля качества сварных соединений при строительстве и ремонте промысловых и магистральных газопроводов.

10 СТО 9701105632-003-2021 Инструкция по визуальному и измерительному контролю.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 **Абрамов В.А.** Визуальный и измерительный контроль сварных соединений. Практические рекомендации по применению: практическое пособие. – М.: Издательский дом «Спектр», 2014

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

3 Атлас фотоматериалов с примерами брака при проведении ремонтных работ на опасных производственных объектах ПАО «Газпром». Ставрополь 2018

4 **Калиниченко Н.П.** Визуальный и измерительный контроль: учебное пособие для подготовки специалистов I, II, III уровня / Н.П. Калиниченко, А.Н. Калиниченко; - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2009.

5 Неразрушающий контроль сварных конструкций в нефтегазовых отраслях: учебное пособие / А.А. Антонов, Е.М. Вышемирский, О.Е. Капустин, А.К. Прыгаев. – М.: Спутник +, 2014

6 **Овчинников В.В.** Дефекты сварных соединений. - М.: Академия, 2009.

7 **Троицкий В.А.** Визуальный и измерительный контроль металлоконструкций и сооружений. /В.А. Троицкий. – Киев: «Феникс», 2012.

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.