

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УЧЕБНО-ТРЕНАЖЕРНЫЙ ЦЕНТР ГАЗПРОМА»**

УТВЕРЖДАЮ

**Директор
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»**

_____ **А.С. Кандалов**

« 29 » августа 2022 г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 01580078002BAF7CAB43E5E6E025AA45E9

Владелец: КАНДАЛОВ АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕВИЧ, ЧУ ДПО
ГАЗПРОМ ОНУТЦ, ДИРЕКТОР

Действителен: с 11.10.2022 по 11.01.2024

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВОЕ

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации специалистов
по курсу «Обслуживание средств измерений»**

Образовательная организация: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

Код документа: СНО 08.08.01.071.01

Код курса: 03 1005 240 Э

Калининград 2022

АННОТАЦИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации специалистов по курсу «Обслуживание средств измерений» предназначена для повышения квалификации инженеров КИПиА, метрологов, специалистов по учету газа.

В программе теоретического обучения рассматриваются вопросы: основы метрологии и стандартизации; основные электроизмерительные приборы; средства измерения и контроля температуры, давления, уровня, параметров вибрации и угловой скорости вращения, состава природного газа, количества вещества и загазованности.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»
2 ВНЕСЕН	ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»
3 УТВЕРЖДЕН	Директором ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» А.С. Кандаловым 29.08.2022
4 СОГЛАСОВАН	Протокол заседания педагогического совета ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» от 19.08.2022 № 6
5 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	29.08.2022

© ПАО «Газпром», 2022

© Разработка и оформление
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022_

Распространение настоящего документа осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных ПАО «Газпром».

Список исполнителей:

Разработчик:

Ведущий специалист учебного отдела
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» канд. ист. наук

В.А. Дороничев

Ответственный за методическое обеспечение
разработки и составления настоящей учебно-
программной документации:

Ведущий специалист учебного отдела
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» канд. ист. наук

В.А. Дороничев

Нормоконтролер:

Ведущий специалист группы нормоконтроля
производственно-технического отдела
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

Е.И. Санникова

Рецензент:

Начальник отдела технологического обеспечения
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

В.В. Чавдарь

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	6
1.1 Область применения.....	6
1.2 Цель реализации дополнительной профессиональной программы.....	6
1.3 Нормативно-правовые основания разработки.....	6
1.4 Требования к слушателям	7
1.5 Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения ...	7
1.6 Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения.....	7
2 Термины и определения	9
3 Обозначения и сокращения.....	12
4 Характеристика профессиональной деятельности в области повышаемой квалификации	13
5 Планируемые результаты обучения	14
5.1 Требования к результатам освоения программы повышения квалификации в соответствии с требованиями профессиональных стандартов.....	14
5.2 Планируемые результаты освоения программы повышения квалификации	15
6 Организационно-педагогические условия реализации программы повышения квалификации.....	18
6.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса в рамках программы повышения квалификации по курсу.....	18
6.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу	18
6.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям	19
7 Учебный план	20
8 Календарный учебный график.....	23
9 Структура и содержание программы повышения квалификации по курсу.....	25
9.1 Учебно-тематический план.....	25
9.2 Содержание программы повышения квалификации по курсу.....	28
10 Оценочные материалы для контроля освоения программы повышения квалификации по курсу	31

10.1	Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения программы повышения квалификации по курсу	31
10.2	Комплект контрольно-оценочных средств	31
11	Методические материалы.....	43
11.1	Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса	43
11.2	Учебно-методическое обеспечение	44

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящая дополнительная профессиональная программа предназначена для повышения квалификации специалистов по курсу «Обслуживание средств измерений» в целях формирования и развития компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области курса.

1.2 Цель реализации дополнительной профессиональной программы

Программа повышения квалификации имеет своей целью совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности «Обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли» с учетом требований профессионального стандарта, представленного в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности специалистов по виду профессиональной деятельности «Обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли»

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
19.042	Профессиональный стандарт «Приборист нефтегазовой отрасли», утвержденный Приказом Минтруда России от 19.04.2017 № 368н (рег. № 46701)

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

Нормативно-правовую основу разработки настоящей программы повышения квалификации составляют следующие нормативные документы:

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

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с последующими изменениями и дополнениями)

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2017 № 368н «Об утверждении профессионального стандарта «Приборист нефтегазовой отрасли»

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)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) от 05.08.2019 № 07/15-3005

В случае изменения нормативно-правовой базы, служащей основанием для разработки настоящей дополнительной профессиональной программы, актуализация программы производится в рабочем порядке и повторного согласования и утверждения не требует.

1.4 Требования к слушателям

Категория слушателей – инженеры КИПиА, метрологи, специалисты по учету газа.

Уровень образования слушателей для допуска к обучению – не ниже среднего профессионального образования.

1.5 Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения

Продолжительность обучения – 40 часов.

Форма обучения – заочная (без отрыва от работы).

1.6 Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения

Формы промежуточного контроля по разделам указаны в учебно-тематическом плане программы повышения квалификации.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета, позволяющего оценить уровень теоретической и практической подготовки и готовность к решению профессиональных задач.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и/или отчисленным из ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», выдается справка об обучении или о периоде обучения.

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В программе повышения квалификации применяются следующие термины и их определения:

1 акустический (ультразвуковой) расходомер: Расходомер газа, принцип действия которого основан на зависимости акустического эффекта в потоке газа от его расхода.

2 амперметр: Прибор для измерений силы постоянного и переменного тока в амперах (А).

3 вибрационный стенд: Устройство, обеспечивающие непосредственное преобразование какого-либо вида энергии в энергию вибрации с целью передачи вибрации испытываемому объекту.

4 вибрационная установка: Совокупность функционально объединенных вибростенда, средств заданий, управления, усиления, измерения, контроля и вспомогательных устройств, обеспечивающих воспроизведение вибрации с нормированными точностными характеристиками с испытательными, поверочными или другими целями.

5 вихревой расходомер: Расходомер газа, принцип действия которого основан на зависимости частоты колебаний, возникающих в потоке в процессе вихреобразования, от расхода газа.

6 вольтметр: Электрический прибор для измерения электродвижущей силы или напряжений в электрических цепях.

7 грузопоршневой манометр: Манометр, принцип действия которого основан на уравнивании измеряемого давления давлением, создаваемым весом поршня с грузоприемным устройством и грузов с учетом сил жидкостного трения.

8 давление: Совокупность сил, сплошным образом приложенных к поверхности тела и направленных по нормальям внутрь его.

9 детектор: Техническое средство или вещество, которое указывает на наличие определенного свойства объекта измерения при превышении порогового значения соответствующей величиной.

10 жидкостный манометр: Манометр, принцип действия которого основан на уравнивании измеряемого давления, или разности давлений, давлением столба жидкости.

11 измерение: Процесс экспериментального получения одного или более значений величины, которые могут быть обоснованно приписаны величине.

12 измерительно-вычислительный комплекс: Функционально объединенная совокупность средств измерительной техники, которая преобразует выходной сигнал средства измерений объема и расхода газа при рабочих условиях, измеряет все или некоторые необходимые параметры потока и среды и вычисляет объем и расход газа, приведенные к стандартным условиям.

13 измерительный преобразователь: Средство измерений или его часть, служащее для получения и преобразования информации об измеряемой величине в форму, удобную для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.

14 измерительный сигнал: Сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине.

15 калибровка средств измерений: Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона, с целью определения метрологических характеристик этого средства измерений.

16 класс точности: Обобщенная характеристика данного типа средств измерений, как правило, отражающая их уровень точности и выражаемая точностными характеристиками средств измерений.

17 контроль загазованности: Контроль содержания в воздухе опасных газов, осуществляемый средствами контроля загазованности.

18 кориолисовый расходомер: Силовой расходомер, в котором потоку сообщается ускорение Кориолиса.

19 метрологическая характеристика средства измерений: Характеристика одного из свойств средства измерений, влияющая на результат измерений.

20 ротационный расходомер: Камерный расходомер, в котором в качестве преобразовательного элемента применяются восьмиобразные роторы.

21 средство измерений: Техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные (установленные) метрологические характеристики.

22 стандартизация: Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

23 тахометрический расходомер: Расходомер газа, принцип действия которого основан на зависимости скорости движения преобразовательного элемента, установленного в трубопроводе или в специальной камере, от расхода газа.

24 физическая величина: Одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

25 электроизмерительный прибор: Класс устройства, применяемого для измерения различных электрических величин.

26 электромагнитный расходомер: Расходомер, принцип действия которого основан на зависимости взаимодействия движущейся среды с магнитным полем от объемного расхода потока.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В программе повышения квалификации используются следующие сокращения:

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

ЭДС – электродвижущая сила.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Область профессиональной деятельности специалистов, освоивших программу повышения квалификации по данному курсу: 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа.

Уровень квалификации: 3–4-й уровни.

Специалисты, освоившие программу повышения квалификации по данному курсу, готовятся к следующему виду деятельности: 19.042 Обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Требования к результатам освоения программы повышения квалификации в соответствии с требованиями профессиональных стандартов

Определение результатов освоения программы повышения квалификации в части обобщенных трудовых функций и трудовых функций применяемого профессионального стандарта представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Определение результатов освоения программы повышения квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта

Код ПС	Код ОТФ, ТФ	Наименование ОТФ, ТФ в соответствии с ПС	Уровень (подуровень) квалификации в соответствии с ПС	Код и наименование соответствующих видов деятельности в программе	Требуемые профессиональные компетенции
19.042	А	Обслуживание простых приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли	3	ВД 1 Техническое обслуживание простых приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли	ПК 1 Проведение ежедневных осмотров простых приборов контроля параметров технологических процессов на объектах нефтегазовой отрасли
	А/01.3	Техническое обслуживание простых приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли			
	В	Обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности	4	ВД 2 Техническое обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой	

Код ПС	Код ОТФ, ТФ	Наименование ОТФ, ТФ в соответствии с ПС	Уровень (подуровень) квалификации в соответствии с ПС	Код и наименование соответствующих видов деятельности в программе	Требуемые профессиональные компетенции
	В/01.04	Техническое обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности		отрасли средней сложности	объектах нефтегазовой отрасли

5.2 Планируемые результаты освоения программы повышения квалификации

В результате обучения по программе повышения квалификации слушатель должен освоить и развить общепрофессиональные (ОПК), личностно-деловые (ЛДК) компетенции, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень ОПК, ЛДК, развиваемых при повышении квалификации по курсу «Обслуживание средств измерений»

Код	Наименование компетенции
ОПК 1	Соблюдать и контролировать соблюдение правил охраны труда, промышленной безопасности при выполнении работ
ЛДК 1	Профессиональное развитие
Примечание – Перечень ОПК и ЛДК указывается в соответствии с Каталогом управленческих и личностно-деловых компетенций для применения в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», утвержденным Департаментом ОАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 15.04.2013.	

В результате обучения по программе повышения квалификации слушатель должен освоить виды деятельности (ВД) и соответствующие им профессиональные компетенции (ПК), представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень ПК по ВД, развиваемых при повышении квалификации специалистов по курсу

Код	Наименование видов деятельности и формируемых профессиональных компетенций	Код ПС	Код ОТФ и ТФ в ПС	Наименование раздела программы
ВД 1	Техническое обслуживание простых приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли	19.042	А А/01.3	Раздел 2. Электроизмерительные приборы Раздел 3. Средства измерения и контроля температуры
ПК 1	Проведение ежедневных осмотров простых приборов контроля параметров технологических процессов на объектах нефтегазовой отрасли			Раздел 4. Средства измерения и контроля давления Раздел 5. Средства измерения уровня Раздел 6. Средства измерения параметров вибрации и угловой скорости вращения
ВД 2	Техническое обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли средней сложности	19.042	В В/01.04	Раздел 7. Средства контроля состава природного газа Раздел 8. Средства измерения расхода и количества вещества
ПК 2	Проведение ежедневных осмотров приборов контроля параметров технологических процессов средней сложности на объектах нефтегазовой отрасли			Раздел 9. Средства контроля загазованности

С целью овладения видом деятельности «Обслуживание приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли» и соответствующими профессиональными компетенциями слушатель в результате освоения программы повышения квалификации по курсу должен:

знать:

- устройство и назначение приборов контроля параметров технологических процессов на обслуживаемом участке;
- алгоритмы работы приборов контроля параметров технологических процессов в нефтегазовой отрасли;
- принципы измерения уровня, расхода, давления, температуры;
- основы метрологии и стандартизации в пределах выполняемой работы;

– требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности;

– правила оказания первой помощи, применения средств индивидуальной защиты и первичных средств пожаротушения.

6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

6.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих реализацию образовательного процесса в рамках программы повышения квалификации по курсу

Требования к образованию педагогических работников, освоению ими дополнительных профессиональных программ, 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» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221).

6.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу

Реализация программы повышения квалификации предполагает наличие доступа педагогических работников и слушателей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – сеть Интернет):

- с использованием установленных программно-технических средств для слушателей и преподавателей на скорости не ниже 512 Кбит/с;
- в труднодоступных районах, подключаемых к сети Интернет с использованием спутниковых каналов связи, скорость прямого канала должна быть не ниже 512 Кбит/с, обратного – не ниже 128 Кбит/с.

Также должен быть обеспечен порт доступа в сеть Интернет со скоростью не ниже 10 Мбит/с и возможностью установления не менее 20 одновременных сессий по 512 Кбит/с.

Рабочие места педагогического работника и слушателей должны быть оборудованы персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и/или наушниками).

Технические средства обучения:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;

– мультипортальная система дистанционного обучения «СНФПО Онлайн».

6.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

Реализация программы повышения квалификации специалистов по курсу должна предусматривать обеспечение комплектом учебно-информационных и дидактических материалов для проведения теоретического обучения и практики.

В процессе освоения программы повышения квалификации по курсу слушатели должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством выдачи раздаточных материалов, предоставления им доступа к нормативной правовой документации в электронно-цифровом виде.

В процессе освоения программы повышения квалификации для получения доступа к материалам, а также различным базам данных с документацией слушателям должна быть обеспечена возможность работы на компьютере и использования сети Интернет для самостоятельного поиска необходимой информации. Для этого компьютерные классы должны быть подключены к сети Интернет.

Реализация программы повышения квалификации в части применения электронного обучения / дистанционных образовательных технологий обеспечивается посредством предоставления слушателям доступа к мультипортальной системе дистанционного обучения «СНФПО Онлайн».

Перечень информационного и учебно-методического обеспечения обучения представлен в разделе «Методические материалы» (подраздел «Учебно-методическое обеспечение») данной дополнительной профессиональной программы.

7 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации специалистов
по курсу «Обслуживание средств измерений»

Наименование разделов	Объем обучения, час									Объем времени на проведение аттестации (промежуточной, итоговой), час			
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия		Самостоятельная работа		Всего	из них			
		Всего	из них		Всего	из них		Всего		в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы	Всего	из них	
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия					зачет	экзамен
1 Основы метрологии и стандартизации	3	–	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–	–
2 Электроизмерительные приборы	3	–	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–	–
3 Средства измерения и контроля температуры	4	–	–	–	4	4	–	–	–	–	–	–	–
4 Средства измерения и контроля давления	4	–	–	–	4	4	–	–	–	–	–	–	–

Наименование разделов	Объем обучения, час									Объем времени на проведение аттестации (промежуточной, итоговой), час			
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия		Самостоятельная работа		в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы	Всего	из них		
		Всего	из них		Всего	из них		зачет			экзамен	защита реферата / выполнение итоговой практической работы	
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия						
11 Основы экологии и экологическая безопасность	2	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–
Итоговая аттестация	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Итого	39	–	–	–	39	39	–	–	–	1	1	–	–

8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график по программе повышения квалификации специалистов по курсу «Обслуживание средств измерений» определяется графиком электронного обучения.

Компоненты программы	Электронное обучение (дни/часы)																				Практика/ стажи- ровка	Итоговая аттестация	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1 Основы метрологии и стандартизации	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2 Электроизмерительные приборы	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3 Средства измерения и контроля температуры	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4 Средства измерения и контроля давления	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5 Средства измерения уровня	–	–	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6 Средства измерения параметров вибрации и угловой скорости вращения	–	–	–	–	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7 Средства контроля состава природного газа	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8 Средства измерения расхода и количества вещества	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Компоненты программы	Электронное обучение (дни/часы)																				Практика/ стажи- ровка	Итоговая аттестация
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
9 Средства контроля за- газованности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
10 Охрана труда и про- мышленная безопасность	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
11 Основы экологии и экологическая безопас- ность	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Итоговая аттестация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	Зачет
Итого	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	-	-

9 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

9.1 Учебно-тематический план

Наименование разделов, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, тем, час										Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения	
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия			Самостоятельная работа		лекции			практические занятия	
		Всего	из них		Всего	из них		Всего	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы					
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия							
1 Основы метрологии и стандартизации	3	–	–	–	3	3	–	–	–	–	–	–	1	–
2 Электроизмерительные приборы	3	–	–	–	3	3	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	–	1	–
3 Средства измерения и контроля температуры	4	–	–	–	4	4	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	–	1	–
4 Средства измерения и контроля давления	4	–	–	–	4	4	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	–	1	–

Наименование разделов, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, тем, час										Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения	
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия			Самостоятельная работа					лекции	практические занятия
		Всего	из них		Всего	из них		Всего	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы					
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия							
5 Средства измерения уровня	4	–	–	–	4	4	–	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	1	–
6 Средства измерения параметров вибрации и угловой скорости вращения	4	–	–	–	4	4	–	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	1	–
7 Средства контроля состава природного газа	3	–	–	–	3	3	–	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	1	–
8 Средства измерения расхода и количества вещества	4	–	–	–	4	4	–	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	1	–
9 Средства контроля загазованности	4	–	–	–	4	4	–	–	–	–	ПК 1 ПК 2	–	1	–

Наименование разделов, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, тем, час									Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения	
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия		Самостоятельная работа		лекции			практические занятия	
		Всего	из них		Всего	из них		Всего					в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия						
10 Охрана труда и промышленная безопасность	4	–	–	–	4	4	–	–	–	ОПК 1	–	1	–
11 Основы экологии и экологическая безопасность	2	–	–	–	2	2	–	–	–	ЛДК 1	–	1	–
Итоговая аттестация	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Зачет	–	–
Итого	40	–	–	–	39	39	–	–	–	–	–	–	–
<p>Пр и м е ч а н и е – 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); 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>													

9.2 Содержание программы повышения квалификации по курсу

Раздел 1 Основы метрологии и стандартизации

Основные понятия и определения. Виды и методы измерений. Физическая величина. Погрешности измерений. Неопределенность измерений. Средства измерительной техники. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Положение о метрологической службе ПАО «Газпром». Метрологическое обеспечение в ПАО «Газпром». Основы стандартизации. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Техническое обслуживание и ремонт средств измерений. Формы журналов нормативно-технической документации по приборам.

Раздел 2 Электроизмерительные приборы

Общие сведения. Магнитоэлектрические измерительные приборы. Электромагнитные измерительные приборы. Электродинамические и ферродинамические измерительные приборы. Электростатические измерительные приборы. Индукционные измерительные приборы. Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы.

Раздел 3 Средства измерения и контроля температуры

Общие сведения. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические преобразователи. Термопреобразователи сопротивления. Пирометры. Тепловизоры. Калибраторы температуры. Термопечи.

Раздел 4 Средства измерения и контроля давления

Общие сведения. Жидкостные манометры. Деформационные манометры. Грузопоршневые манометры. Измерительные преобразователи давления (датчики давления). Калибраторы давления.

Раздел 5 Средства измерения уровня

Общие сведения. Визуальные (байпасные) уровнемеры. Поплавковые уровнемеры. Буйковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Электрические уровнемеры. Акустические (ультразвуковые) уровнемеры. Радарные уровнемеры. Волноводные (рефлексные) микроволновые уровнемеры.

Раздел 6 Средства измерения параметров вибрации и угловой скорости вращения

Общие сведения. Оптические виброметры. Пьезоэлектрические виброметры. Вихретоковые и индукционные виброметры. Вибрационные стенды и установки.

Раздел 7 Средства контроля состава природного газа

Общие сведения. Газовые хроматографы. Анализатор точки росы.

Раздел 8 Средства измерения расхода и количества вещества

Общие сведения. Расходомеры переменного перепада давления. Тахометрические расходомеры. Кориолисовые расходомеры. Акустические (ультразвуковые) расходомеры. Электромагнитные расходомеры. Вихревые расходомеры. Расходомеры постоянного перепада. Измерительно-вычислительные комплексы. Корректоры объема газа.

Раздел 9 Средства контроля загазованности

Общие сведения. Датчики дозрывоопасной концентрации. Переносные газоанализаторы. Стационарные сигнализаторы.

Раздел 10 Охрана труда и промышленная безопасность

Основные понятия. Управление охраной труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Права и обязанности работника. Опасные и вредные производственные факторы. Основы предупреждения производственного травматизма. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

Основные понятия в области промышленной безопасности. Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности. Правовое регулирование в области промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Раздел 11 Основы экологии и экологическая безопасность

Техногенные загрязнения окружающей среды и основные методы ее защиты. Показатели качества окружающей среды. Источники загрязнения атмосферы. Рассеивание выбросов в атмосфере. Оценка воздействия на окружающую среду. Порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду. Понятие экологического риска. Снижение негативного воздействия энергетических предприятий на окружающую среду.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

10.1 Общая характеристика контроля и оценивания качества освоения программы повышения квалификации по курсу

Данные оценочные материалы предназначены для проведения итоговой аттестации слушателей в форме тестирования.

Тестирование проводится 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 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 5.

Таблица 5 – Шкала для оценки степени усвоения пройденного учебного материала

Процент правильных ответов	Оценка
90–100 %	5 (отлично)
80–89 %	4 (хорошо)
60–79 %	3 (удовлетворительно)
менее 60 %	2 (неудовлетворительно)

10.2 Комплект контрольно-оценочных средств

10.2.5 Перечень тестовых дидактических материалов

Вопрос № 1 Укажите определение метрологии.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Наука об измерениях, методах, средствах обеспечения их единства и способов достижения требуемой точности.

- 2 Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины.
- 3 Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг
- 4 Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров

Вопрос № 2 Укажите определение физической величины.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
- 2 Отклонение результата измерения от действительного значения измеряемой величины.
- 3 Характеристика, влияющая на результат и на погрешность.

Вопрос № 3 Укажите определение измерительного прибора.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия.
- 2 Средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера.
- 3 Техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи.
- 4 Конструктивно обособленный первичный преобразователь, от которого поступают измерительные сигналы.

Вопрос № 4 Установите соответствие между физической величиной и прибором для ее измерения.

Установите **соответствие** между элементами двух списков.

Ответы:

Физическая величина	Прибор
1 Сила тока.	А Амперметр.
2 Напряжение.	Б Вольтметр.
3 Мощность электрического тока.	В Ваттметр.
4 Частота переменного тока.	Г Частотомер.
5 Сдвиг фаз.	Д Фазометр.
6 Сопротивление.	Е Омметр.

Вопрос № 5 Какие электроизмерительные приборы используются для измерения мощности электрического тока?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Ваттметры и варметры.
- 2 Амперметры, гальванометры, миллиамперметры.
- 3 Вольтметры, милливольтметры, гальванометры.
- 4 Омметры.
- 5 Частотомеры.
- 6 Фазометры.

Вопрос № 6 Какие электроизмерительные приборы используются для измерения электрического сопротивления?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Омметры.
- 2 Тераомметры.
- 3 Ваттметры.
- 4 Амперметры.

- 5 Гальванометры.
- 6 Вольтметры.
- 7 Варметры.
- 8 Фазометры.

Вопрос № 7 Укажите вид термометров, которые используют принцип теплового расширения твердого тела.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Дилатометрические.
- 2 Биметаллические.
- 3 Проводниковые.
- 4 Квазимонохроматические.
- 5 Полупроводниковые

Вопрос № 8 Укажите последовательность этапов прохождения теплоносителя в жидкостном калибраторе температуры.

Установите **правильную** последовательность ответов.

Ответы:

- 1 Циркуляционный насос блока регулирования температуры через входную трубку забирает теплоноситель из дополнительной ванны и нагнетает его в резервуар с нагревателем и датчиком температуры.
- 2 Через выходную трубку теплоноситель поступает в рабочую ванну.
- 3 Переливом через верхний край рабочей ванны теплоноситель поступает в дополнительную ванну.
- 4 Теплоноситель охлаждается при помощи теплообменника холодильной машины

Вопрос № 9 Что используется в качестве термопреобразователя в канале регулирования температуры основного блока сухоблочного калибратора температуры?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Высокостабильный платиновый термопреобразователь сопротивления.
- 2 Высокостабильный хромовый термоэлектрический преобразователь.
- 3 Высокостабильный железо-константановый термоэлектрический преобразователь.

Вопрос № 10 Укажите определение жидкостного манометра.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Манометр, принцип действия которого основан на уравнивании измеряемого давления, или разности давлений, давлением столба жидкости.
- 2 Манометр, принцип действия которого основан на зависимости деформации чувствительного элемента или развиваемой им силы от измеряемого давления.
- 3 Манометр, принцип действия которого основан на уравнивании измеряемого давления давлением, создаваемым весом поршня с грузоприемным устройством, и грузов с учетом сил жидкостного трения.
- 4 Манометр, принцип действия которого основан на зависимости теплопроводности разреженного газа от давления.

Вопрос № 11 Укажите методы измерения давления по принципу преобразования давления в электрический сигнал или по типу используемого чувствительного элемента.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Тензометрический.
- 2 Пьезорезистивный.
- 3 Емкостный.
- 4 Резонансный.
- 5 Индукционный.
- 6 Дилатометрический.
- 7 Оптический.
- 8 Акустический.

9 Ионизационный.

Вопрос № 12 На чем основан принцип действия пневматического калибратора давления «Метран-505 Воздух»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На динамическом взаимодействии конического поршня и потока воздуха, вытекающего из сопла, в котором поршень самоцентрируется в канале сопла и самоуравновешивается.
- 2 На динамическом взаимодействии конического поршня и потока воздуха, частично попадающего в сопло, в котором поршень центрируется в канале сопла и уравнивается вручную.
- 3 На динамическом взаимодействии грузоприемного устройства и потока воздуха, вытекающего из пневмодержателя.

Вопрос № 13 Какие уровнемеры основаны на принципе отражения сигнала высокой частоты от поверхности измеряемой среды?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Микроволновые (радарные, волноводные).
- 2 Акустические (ультразвуковые).
- 3 Радиоизотопные.
- 4 Вихретоковые.
- 5 Гидростатические.
- 6 Электрические.
- 7 Тахометрические.

Вопрос № 14 Укажите типы гидростатических уровнемеров.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Погружные (колокольные).

- 2 Мембранные (врезные или фланцевые).
- 3 Наружные (колокольные).
- 4 Буйковые.
- 5 Расширительные.

Вопрос № 15 Укажите типы антенн радарных уровнемеров, которые обеспечивают особо высокую точность до ± 1 мм и применяются в системах коммерческого учета.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Параболическая.
- 2 Планарная.
- 3 Рупорная.
- 4 Трубчатая.
- 5 Стержневая.
- 6 Маятниковая.

Вопрос № 16 Укажите функциональное назначение вибропреобразователя.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Преобразование механических вибраций в электрический сигнал.
- 2 Расшифровка полученного электрического сигнала.
- 3 Преобразование тепловой энергии вибрирующего объекта в термоЭДС элемента при наличии разности температур.

Вопрос № 17 Как размещают датчик вихретокового виброметра для измерения осевого смещения вала?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Перпендикулярно плоскости торца вала и/или плоскости измерительного буртика.

- 2 Параллельно плоскости торца вала и/или плоскости измерительного буртика.
- 3 Перпендикулярно плоскости торца вала или параллельно плоскости измерительного буртика.

Вопрос № 18 Что входит в состав блока возбуждения колебаний электродинамической виброустановки ВСВ-133?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Усилитель мощности.
- 2 Задающий генератор.
- 3 Электродинамический вибратор.
- 4 Гелий-неоновый лазер.
- 5 Оптический узел.
- 6 Блок пересчета и индикации.

Вопрос № 19 Расчет каких параметров реализует программное обеспечение газового хроматографа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Объемная и молярная процентные концентрации.
- 2 Высшая и низшая теплота сгорания.
- 3 Абсолютная и относительная плотность.
- 4 Число Воббе (низшее и высшее).
- 5 Фактор сжимаемости.
- 6 Число Рейнольдса.
- 7 Температурный коэффициент расширения.
- 8 Время сгорания.
- 9 Пробный расход.

Вопрос № 20 Что используют в качестве чувствительных элементов детектора газового хроматографа?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Термосопротивления.
- 2 Хроматографические колонки.
- 3 Измерительные катушки.
- 4 Магнитные заслонки.
- 5 Интерферометр.

Вопрос № 21 На каком методе основано автоматическое определение конденсата на поверхности охлаждаемого зеркала в преобразователе точки росы «КОНГ-Прима-10»?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Полного преломления света.
- 2 Частичного преломления света.
- 3 Отражения света.
- 4 Дисперсии света.

Вопрос № 22 Укажите единицы измерения объемного расхода.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 $\text{м}^3/\text{с}$.
- 2 $\text{м}^3/\text{мин}$.
- 3 $\text{м}^3/\text{ч}$.
- 4 $\text{кг}/\text{с}$.
- 5 $\text{кг}/\text{ч}$.
- 6 $\text{м}^2/\text{мин}$.
- 7 $\text{м}^2/\text{ч}$.

Вопрос № 23 Укажите количество одинаковых восьмиобразных роторов в ротационном счетчике газа.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Один.
- 2 Два.
- 3 Три.
- 4 Четыре.

Вопрос № 24 На чем основан принцип работы ультразвукового расходомера?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 На измерении разности времен прохождения импульсов ультразвуковых колебаний между датчиками по направлению потока газа в газопроводе и против него.
- 2 На учете энергии, которая отбирается при поступлении газа.
- 3 На измерении суммы времен прохождения импульсов ультразвуковых колебаний между датчиками по направлению потока газа в газопроводе и против него.
- 4 На измерении энергии газа, который отбирается при поступлении в отдельную емкость с ультразвуковыми датчиками.
- 5 На вращении измерительной турбины под воздействием потока газа, число оборотов которой прямо пропорционально протекающему объему газа.

Вопрос № 25 Для чего предназначены одориметры?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Для определения интенсивности запаха и измерения концентрации меркаптанов в природном газе.
- 2 Для определения мест утечек газа из газопроводов.

- 3 Для контроля состояния атмосферы в помещениях и на объектах, где возможно образование взрывоопасных газоздушных смесей либо превышение предельно допустимых концентраций оксида углерода.

Вопрос № 26 Какой датчик используется в сигнализаторе СГГ-20Микро?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Термохимический.
- 2 Инфракрасный.
- 3 Электрохимический.

Вопрос № 27 Какое оборудование может входить в состав сигнализатора СТМ-30?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Блок сигнализации и питания.
- 2 Выносной датчик.
- 3 Блок обработки информации.
- 4 Блок измерительного преобразователя.
- 5 Блок преобразователя основного питания.
- 6 Блок резервного питания.

Вопрос № 28 Как часто проводится инструктаж обслуживающего персонала по пожарной безопасности?

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Не реже 1 раза в полугодие.
- 2 Не реже 1 раза в год.
- 3 Не реже 1 раза в три года.

Вопрос № 29 Укажите верное утверждение, касающееся изоляции инструмента.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Изоляция должна покрывать всю рукоятку, ее длина должна быть не менее 100 мм до середины упора.
- 2 Изоляция должна покрывать большую часть рукоятки, ее длина должна быть не менее 100 мм и не доходить до упора.
- 3 Изоляция должна покрывать всю рукоятку, ее длина должна быть не менее 50 мм до начала упора.

Вопрос № 30 Укажите средства тушения, которые применяются при тушении пожара в электроустановках.

Укажите **правильный** ответ (или ответы).

Ответы:

- 1 Углекислотный огнетушитель.
- 2 Распыленная вода.
- 3 Воздушно-пенный огнетушитель.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Учебным планом и программой предусмотрены теоретическое обучение (лекции).

В целях обеспечения современного уровня профессионального образования в СНФПО реализация программ повышения квалификации специалистов должна осуществляться с использованием интерактивных обучающих систем, разрабатываемых в ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ».

Содержание и последовательность изложения изучаемых тем и распределение учебного материала внутри тем могут изменяться в зависимости от специфики контингента слушателей. В процессе обучения допускается внесение необходимых изменений как в содержание программного материала, так и в распределение учебных часов по отдельным темам, при этом общее количество часов, отведенных на изучение курса, должно соответствовать учебному плану.

11.2 Учебно-методическое обеспечение

11.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов, учебной и методической литературы

В списке рекомендуемых нормативных документов ссылки на законодательные и нормативные документы приведены по состоянию на 29.08.2022. Перед использованием настоящей дополнительной профессиональной программы следует проверить действие ссылочных законодательных и нормативных документов по соответствующим правовым базам данных. Если ссылочный документ заменен (изменен), то следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то материал, в котором дана на него ссылка, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Нормативные документы

1 Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ : редакция от 11.06.2021.

2 Российская Федерация. Законы. Об обеспечении единства измерений : Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ : редакция от 11.06.2021.

3 Профессиональный стандарт 19.042 «Приборист нефтегазовой отрасли» : утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2017 № 368н.

4 ГОСТ 8.271-77. Средства измерений давления. Термины и определения : дата введения 01.01.1979.

5 ГОСТ 8.338-2002. Преобразователи термоэлектрические. Методика поверки : дата введения 01.07.2003.

6 ГОСТ 8.586.1-2005 (ИСО 5167-1:2003). ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования (с Поправкой) : дата введения 01.01.2007.

7 ГОСТ 8.586.3-2005 (ИСО 5167-3:2003). ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования : дата введения 01.01.2007.

8 ГОСТ Р 8.669-2009. ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями. Методика поверки : дата введения 01.01.2011.

9 ГОСТ Р 8.740–2011. ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков : дата введения 01.01.2013.

10 ГОСТ 9871-75. Термометры стеклянные ртутные электроконтактные и терморегуляторы. Технические условия : дата введения 01.01.1978.

11 ГОСТ 15528-86. Средства измерений расхода, объема или массы протекающих жидкости и газа. Термины и определения : дата введения 01.01.1988.

12 ГОСТ 25051.3-83. Установки испытательные вибрационные. Методика аттестации : дата введения 01.07.1984.

13 ГОСТ 26703-93. Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний : дата введения 01.01.1995.

14 ГОСТ 31370-2008 (ИСО 10715:1997). Газ природный. Руководство по отбору проб : дата введения 01.01.2010.

15 ГОСТ 34100.3-2017. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения : дата введения 01.09.2018.

16 ГОСТ Р 50342-92. Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия : дата введения 01.07.1993.

17 ГОСТ Р 57851.1–2017. Смесь газоконденсатная. Часть 1. Газ сепарации. Определение компонентного состава методом газовой хроматографии : дата введения 01.01.2019.

18 РМГ 29-2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения : дата введения 01.01.2015.

19 СТО Газпром 2-1.15-689-2012. Компрессорные станции. Системы автоматического управления, контрольно-измерительные приборы и автоматика, системы контроля загазованности, пожаробнаружения и пожаротушения. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта : дата введения 01.05.2013.

20 СТО Газпром 2-1.17-432-2010. Положение о планово-предупредительном ремонте средств измерений и автоматики : дата введения 30.12.2010.

21 СТО Газпром 2-3.5-454-2010. Правила эксплуатации магистральных газопроводов : с Изменением № 1 от 01.09.2018.

22 СТО Газпром 5.0-2008. Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение в ОАО «Газпром». Основные положения : дата введения 28.08.2009.

23 СТО Газпром 5.28-2009. Обеспечение единства измерений. Положение о совместных проверках газоизмерительных станций и узлов учета газа газораспределительных станций в ОАО «Газпром» : дата введения 24.03.2010.

24 СТО Газпром 5.37-2020. Обеспечение единства измерений. Единые технические требования на оборудование узлов измерений расхода, объема и энергосодержания природного газа : дата введения 01.03.2021.

25 СТО Газпром 5.38-2011. Обеспечение единства измерений. Статус узлов измерений расхода и количества природного газа и жидких углеводородов. Основные положения и критерии : дата введения 25.01.2012.

11.2.2 Перечень рекомендуемых наглядных пособий и интерактивных обучающих систем

1 Электронный учебный курс для дистанционного обучения (SCORM-формат) «Приборист» : СНО 03.06.12/01.002.01. – Калининград : ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2021.

**Лист регистрации изменений нормативно-правовой базы программы
повышения квалификации специалистов по курсу «Обслуживание средств
измерений»**

Номер изменения / Дата	Название документа	Статус (отменен, заменен, введен)	Ф. И. О. куратора обучения	Подпись