

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»

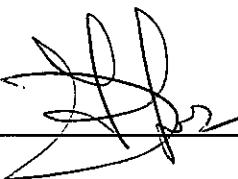


ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Специалист по метрологии (полный курс)»

510 часов

Форма обучения: очная

Руководители программы:  Зав. каф. МиУК
Э.А. Кремчеев

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2018

1. Общие положения.

1.1. Цель подготовки по программе:

Цель подготовки – качественное изменение профессиональных компетенций слушателей, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области метрологии в условиях современных законодательных и организационных изменений и отраслевых норм.

1.2 Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения

Основные профессиональные компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения представлены в таблице.

№ компетенции	Категория работника (Вид профессиональной деятельности)	Описание компетенции/ готовность к выполнению трудовых действий в разрезе видов профессиональной деятельности
1.	Специалисты-метрологи; инженеры-метрологи; руководители; специалисты; технические директора; руководители и специалисты метрологических служб, лабораторий, служб качества, технических подразделений; все специалисты, занимающиеся проектированием и контролем технической документации	Основные виды деятельности метрологической службы - планирование развития метрологической службы предприятия.
2.		Законодательная база в области метрологии, действующей системы обеспечения единства измерений в России.
3.		Осуществление полного комплекса организационно-координирующего и методического руководства работами по метрологическому обеспечению газотранспортных систем.
4.		Применение правовых основ обеспечения единства измерений, основных положений закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» в области метрологии и метрологического обеспечения предприятий транспорта и хранения газа.
5.		Осуществление оценки метрологического обеспечения технологических процессов трубопроводного транспорта, приема и хранения газа.
6.		Планирование проведения работ по внедрению методик измерений, организации поверки и калибровки средств измерений в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и регламентов.
7.		Обработка результатов измерений, выполнение расчета погрешностей (неопределенности) результатов измерений.
8.		Анализ производственно-технической документации, проведение оценки требуемой точности измерений; метрологическая экспертиза и нормо-контроль технической документации.
9.		Определение требований к условиям проведения измерений.
10.		Составление графика работ, заказов, заявок, инструкций, пояснительных записок, схем и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам, осуществление внутреннего аудита технологических

		процессов на соответствие действующим нормативам.
11.		Эксплуатация средств измерений и вспомогательного оборудования, контроль технического состояния средств измерений.
12.		Подготовка комплекса документации для внесения новых измерительных приборов в реестр СИ, внедрение новых СИ в технологические процессы предприятия, проведение испытаний, обработка результатов испытаний и составление отчетов.
13.		Проведение анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений, оценка экономической эффективности производственной деятельности на участке.
14.		Подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством.
15.		Определение требований к квалификации оператора.
16.		Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик измерений и методик испытаний.

1.3. Требования к результатам освоения программы

С целью достижения указанных в таблице п.1.2 профессиональных компетенций, обучающийся в ходе освоения программы должен:

Освоить практический опыт:

- проведения метрологической экспертизы технической документации;
- планирования, подготовки и координации работ по поверке СИ;
- работы с нормативными документами в области поверки СИ и соответствующей документацией;
- выбора, применения, подготовки к поверке и калибровке СИ;
- обработки результатов измерений, расчета погрешностей (неопределенности) результата измерения;
- оформления результатов измерений при выполнении метрологического эксперимента.

Приобрести умения:

- по выбору средств измерений для оснащения газотранспортных систем;
- по использованию методов и средств измерений расхода газа;
- по оценке метрологического обеспечения производственных процессов и производств;
- по выбору СИ для конкретных условий применения;
- по использованию нормативных документов в области метрологического обеспечения в своей профессиональной деятельности;
- по планированию проведения разработки и аттестации методик измерений, аттестации испытательного оборудования, поверки и калибровки СИ, измерения качественных показателей газа.

Получить знания:

- о международной системе единиц;

- о единицах расхода газа;
- об основных терминах и определениях законодательной, теоретической и прикладной метрологии;
- о физических основах (принципах) и методах измерения расхода газа;
- о требованиях к обработке результатов измерений;
- о методах обработки результатов измерений;
- о требованиях к оформлению результатов поверки;
- о теплофизических характеристиках и физико-химических параметрах газа;
- о системе измерений количества и показателей качества газа;
- о показателях качества газа;
- об основных технических характеристиках расходомеров газа (СИ);
- по классификации применяемых СИ;
- о нормируемых метрологических характеристиках СИ;
- о принципах действия, устройстве и конструктивных особенностях СИ, применяемых в газотранспортных системах;
- об основных требованиях нормативных документов в области метрологического обеспечения нефтегазовой отрасли;
- о требованиях по безопасности труда;
- по основным положениям закона РФ «Об обеспечении единства измерений»;
- по структуре и функциям метрологической службы предприятий;
- об основных видах деятельности метрологической службы предприятия;
- об ответственности за нарушение требований нормативных документов в области метрологического обеспечения производственных процессов и производств.

1.4. Объем программы и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Общий объем программы	510
Лекционные занятия	162
Лабораторные и практические занятия	54
Самостоятельная работа, включая работу по подготовке к итоговому контролю	209
Выполнение итоговой аттестационной работы	85

1.5. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Всего часов/часов аудиторных занятий	В том числе		Перечень компетенций, подлежащих формированию по итогам обучения разделам программы (согласно перечня пункта 1.2)
			Лекции	Практические (лабораторные занятия) с указанием мест проведения	
1.	Модуль 1. Метрологическое обеспечение производства. Законодательные основы метрологического обеспечения в РФ	170/72	54	18 (аудитории каф. МиУК, аудитории каф. приборостроения, спец. аудитории ЦДПО)	1,2,3,4,12,16
2.	Модуль 2. Методы и средства измерения рас-	170/72	54	18 (аудитории каф. МиУК, аудитории	3,5,6,7,9,11,15,16

	хода газа. Современная нормативная база нефтегазовой отрасли			каф. приборостроения, спец. аудитории ЦДПО)	
3.	Модуль 3. Метрологическое обеспечение в газовой промышленности. Менеджмент качества и планирование развития метрологической службы	170/72	54	18 (аудитории каф. МиУК, аудитории каф. приборостроения, спец. аудитории ЦДПО)	1,3,4,5,6,7,8,10,12,13,14,16

1.6. Форма итоговой аттестации по программе

Форма итоговой аттестации по программе – Итоговая аттестационная работа

1.7. Вид документов, подтверждающих повышение квалификации слушателями (Вид подтверждающего документа)

Слушателям после успешного окончания обучения и защиты Итоговой аттестационной работы выдаются документы установленного образца о профессиональной переподготовке.

1.8. Кадровое обеспечение образовательного процесса по программе

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Образование (вуз, год окончания, специальность)	Должность, ученая степень, звание. Стаж работы в данной или аналогичной области, лет	Перечень основных научных и учебно-методических публикаций
Руководитель программы				
1.	Кремчеев Эльдар Абдоллович	Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г.В. Плеханова (технический университет), 2000, «Горные машины и оборудование»	Зав. каф. метрологии и управления качеством, д.т.н., доцент, 10 лет	Автор 98 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 8 патентов на изобретение.
Профessorско-преподавательский состав программы				
2.	Кремчеев Эльдар Абдоллович	Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г.В. Плеханова (технический университет), 2000, «Горные машины и оборудование»	Зав. каф. метрологии и управления качеством, д.т.н., доцент, 10 лет	Автор 98 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 8 патентов на изобретение.
3.	Потапов Анатолий Иванович	Ленинградский инженерно-строительный институт (ЛИСИ) в 1961 г. по специальности «Промышленное и гражданское строительство».	Зав. каф. приборостроения, д.т.н., профессор, 56 лет	Автор 480 печатных работ, в том числе 57 книг, монографий и учебных пособий, более 100 авторских свидетельств и патентов на изобретения

4.	Сытько Иван Иванович	Минское высшее инженерное зенитное ракетное училище ПВО, 1985, «Радиотехнические средства»	Доцент каф. Метрологии и управления качеством, к.т.н., доцент, 31 год	Автор 85 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 8 патентов на изобретение и 3 авторских свидетельств на изобретения
5.	Ушаков Иван Елисеевич	Ленинградский электротехнический институт (ЛЭТИ), 1974, «Радиотехника»	Профессор каф. Метрологии и управления качеством, д.т.н., профессор, 45 лет	Автор 130 научных и учебно-методических работ, в том числе 5 патентов и 5 авторских свидетельств на изобретения
6.	Кремчева Динара Абдоловна	Санкт-Петербургский государственный горный университет, 2007, «Автоматизация технологических процессов и производств (в металлургии)»	Доцент каф. Метрологии и управления качеством, к.т.н., 6 лет	Автор 27 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 1 патента на изобретение и 1 свидетельства на регистрацию программы ЭВМ
7.	Виноградова Анна Александровна	Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» 2013, «Металлургия цветных металлов»	Ассистент каф. Метрологии и управления качеством, к.т.н., 4 года	Автор 12 публикаций, в том числе одного свидетельства на регистрацию программы ЭВМ
8.	Кабанов Максим Леонидович	Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г.В. Плеханова (технический университет), 2000, «Горные машины и оборудование»	Доцент каф. Метрологии и управления качеством, к.т.н., 8 лет	Автор 19 научных и учебно-методических публикаций
9.	Махов Владимир Евгеньевич	Ленинградский институт точной механики и оптики, 1979, «Оптико-электронные приборы»	Профессор каф. Метрологии и управления качеством, д.т.н., 38 лет	Автор 185 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 4 патента и 1 авторское свидетельство

				ство на изобретение
10.	Ивкин Антон Евгеньевич	Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ», 2010, «Роботы и робототехнические системы»	Доцент каф. Метрологии и управления качеством, к.т.н., 13 лет	Автор 6 научных публикаций, в том числе 2 патента
11.	Кацан Игорь Федорович	Ленинградский институт авиационного приборостроения, 1977, «Радиотехника»	Доцент каф. приборостроения, к.т.н., 40 лет	Автор 110 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 8 патентов
Представители предприятий-партнеров, привлекаемых к реализации программы				
12.	Окрепилов Михаил Владимирович		Заместитель директора по качеству и образовательной деятельности ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», д.т.н., профессор	
13.	Литвинов Борис Яковлевич	Ленинградский ордена Красного знамени механический институт (ЛВМИ), 1975, «Автоматические приводы»	д.т.н., профессор, главный научный сотрудник ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», 42 года	Автор 130 научных и учебно-методических публикаций, в том числе 2 учебных пособия с грифом

1.9 Содержание обучения

Содержание обучения программы

Наименование разделов профессионального модуля	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 1. Метрологическое обеспечение производства. Законодательные основы метрологического обеспечения в РФ		
Тема 1. Общие вопросы обеспечения единства измерений. Нормативно-правовое регулирование.	Законодательная метрология. Основные положения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».	8
	Сфера и формы государственного регулирования обеспечения единства измерений.	4
	Организационные основы обеспечения единства измерений в РФ. Международная нормативная база	6
Тема 2. Методы и средства воспроизведения и передачи размеров единиц расхода газа	Методы и средства воспроизведения единиц массового и объемного расхода газа. Общая характеристика эталонной базы в области измерений расхода газа. Методы и средства передачи размеров еди-	10

	ниц массового и объемного расхода газа.	
	Методы расчетного и экспериментального определения физических свойств природного газа	6
	Федеральный государственный метрологический надзор. Техническое регулирование.	10
	Методическое обеспечение расчета норм потребления газа промышленными предприятиями и для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан.	10
	<u>Практическое занятие:</u> «Методы определения расхода и количества природного газа»	8
	<u>Практическое занятие:</u> «Измерительные задачи расхода и учета газа, методы решения»	10

Модуль 2. Методы и средства измерения расхода газа. Современная нормативная база нефтегазовой отрасли

Тема 1. Методы и физические основы измерения расхода газа	Системные и внесистемные единицы расхода газа. Массовый и объемный расходы газа.	4
	Методы измерения расхода газа и его количества. Классификация методов: метод переменного и постоянного перепада давлений, электромагнитный метод, ультразвуковой метод, вихревой метод, турбинный метод, Кориолисов метод. Физические основы (принцип) измерения расхода газа. Достоинства и недостатки методов. Область применения.	10
	Основные технические характеристики расходомеров газа: точность (неопределенность), надежность, быстродействие, диапазон расходов, подлежащих измерению.	6
	Теплофизические характеристики и физико-химические параметры газа. Факторы, влияющие на результат расхода газа. Условия применения методов измерения.	6
	<u>Практическое занятие:</u> «Расчет приведения объемного расхода и объема газа к стандартным условиям».	4
	<u>Практическое занятие:</u> «Расчет характеристик неопределенности определения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям».	4
	<u>Лабораторное занятие:</u> «Подготовка и проверка ультразвукового дефектоскопа к проведению измерений металлических элементов»	2
	<u>Лабораторное занятие:</u> «Подготовка и проведение визуально измерительного контроля соединений металлических элементов»	4

Тема 2. Средства измерения расхода газа	Расходомеры переменного и постоянного перепада давления. Общая характеристика расходомеров переменного и постоянного давления. Расчет сужающихся устройств, методы расчета и расчетные формулы. Изготовление и установка диафрагм и сопел. Погрешности измерения расхода. Принцип действия, устройство и конструктивные особенности расходомеров. Достоинства и недостатки. Область применения.	8
	Электромагнитные расходомеры: принцип действия, схема работы и конструкция. Достоинства и недостатки. Основные характеристики. Область применения.	4
	Тахометрические расходомеры: принцип действия, схема работы и конструкция. Фотоэлектрические и индуктивные преобразователи. Достоинства и недостатки. Основные характеристики. Область применения.	4
	Ультразвуковые расходомеры: принцип действия, схема работы и конструкция. Достоинства и недостатки. Основные характеристики. Область применения.	4
	Кориолисовые расходомеры: принцип действия, схема работы и конструкция. Достоинства и недостатки. Основные характеристики. Область применения.	4
	Основные принципы выбора средств измерений для оснащения узлов учета газа. Рекомендации по применению методов и средств измерения расхода газа.	4
<u>Практическое занятие: «Выбор типоразмера расходомера газа»</u>		4
Модуль 3. Метрологическое обеспечение в газовой промышленности. Менеджмент качества и планирование развития метрологической службы		
Тема 1. Проверка СИ расхода газа	Стандартизация поверочных работ. Основные положения, связанные с применением документов по стандартизации поверочных работ. Метрологическое обслуживание средств измерений.	6
	Проверка средств измерений. Организация и порядок проведения.. Требования к составу, оборудованию и помещениям. Нормирование поверочных работ.	6
	Государственные органы, осуществляющие поверку средств измерений. Порядок представления средств измерений на поверку в органы государственной метрологической службы.	6
	Аkkредитация метрологических служб на право поверки. Типовые нормы времени на поверку средств измерений. Межповерочный	6

	интервал. Порядок установления и корректировки межпроверочных интервалов. <u>Лабораторное занятие: «Проверка приборов учета»</u>	6
Тема 2. Общие вопросы менеджмента качества и планирования развития	Вопросы создания и внедрения системы менеджмента качества предприятия. Поддержание функционирования системы менеджмента качества.	8
	Руководство по качеству и политика в области качества.	6
	Нормоконтроль и метрологическая экспертиза технической документации	4
	<u>Практическое занятие: «Разработка документированной процедуры для узла учета газотранспортной системы»</u>	8
Тема 3. Практическое применение основ квалиметрии в условиях промышленного предприятия	Методы измерения показателей качества и области их применения. Квалиметрические шкалы. Многомерное квалиметрическое шкалирование. Особенности математических операций с показателями качества.	6
	Учет влияния размерности и происхождения априорной информации при использовании показателей качества. Необходимость и идея приближенных вычислений. Жизненный цикл продукции и ее моральное старение.	6
	<u>Практическое занятие: «Оценка уровня качества технических изделий»</u>	4

1.10 Примерная тематика аттестационных работ по программе

1. Разработка методики поверки (калибровки) СИ;
2. Разработка СМК аккредитованной лаборатории

1.11 Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы будут использованы специализированные аудитории Центра дополнительного профессионального образования, оснащенные мультимедийным оборудованием, а также аудитории кафедры метрологии и управления качеством, кафедры приборостроения, межкафедральной учебно-научной лаборатории «Современных технологий АСУП и АСУТП» со специальным программным.

1.12 Информационное обеспечение программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий. Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Минпромторга России от 15.12.2015 N 4091 "Об утверждении Порядка аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.02.2016 N 41181).
3. Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 N 179 "Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности

"измерений" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.04.2016 N 41718).

4. Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

5. Приказ Минэнерго России от 30.12.2013 N 961 «Об утверждении Правил учета газа».

6. Приказ Министерства Регионального развития РФ от 13.07.2006 N 83 «Об утверждении методики расчета норм потребления газа населением при отсутствии приборов учета».

7. Постановление Правительства РФ от 05.02.1998 N 162 (в редакции 2015года) «Об утверждении Правил поставки газа в Российской Федерации».

8. Постановление Правительства РФ от 21.07.2008 N 549 «О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан».

9. Постановление Правительства РФ от 31.10.2009 N 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в РФ».

10. Постановление Правительства РФ от 02.04.2016 N 311 «Об утверждении положения о признании результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

11. Постановление Правительства РФ от 06.04.2011 N 246 «Об осуществлении федерального государственного метрологического надзора».

12. Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 №250 (ред. от 08.12.2012) «О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии».

13. Федеральный закон от 26.06.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями и дополнениями).

14. ГОСТ Р 8.741-2011 «ГСИ. Объём природного газа. Общие требования к методикам измерений».

15. ГОСТ Р 8.618-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа».

16. ГОСТ 30319.1,2,3—2015 «ГСИ. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе».

17. ГОСТ 5542-2014 «Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения».

18. РМГ 91-2009 «Совместное использование понятий «Погрешность измерения» и «Неопределенность измерения».

19. МИ 1317-86. ГСОЕИ. Результаты и характеристики погрешности измерения. Формы представления. Способы использования при испытании образцов продукции и контроле их параметров.

20. СТО Газпром 1.0-2009 Система стандартизации ОАО "Газпром". Основные положения.

21. СТО Газпром 1.1-2009 Стандарты ОАО "Газпром". Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены.- СТО Газпром 1.2-2009 Планы разработки документов по техническому регулированию в ОАО "Газпром". Порядок формирования, утверждения и реализации.

22. СТО Газпром 1.3-2009 Информационный фонд документов по техническому регулированию ОАО "Газпром". Порядок формирования и ведения.

23. СТО Газпром 1.4-2009 Службы стандартизации ОАО "Газпром". Общие положения.

24. СТО Газпром 1.5-2006 Комплекс стандартов ОАО "Газпром" на системы менеджмента качества. Основные положения.

25. СТО Газпром 1.6-2006 (с изм. 1 2010) Стандартизация терминов и

определений в ОАО "Газпром". Общие положения.

26. СТО Газпром 1.7-2007 Метрологическая экспертиза проектов документов Системы стандартизации ОАО "Газпром". Организация и порядок проведения.

27. СТО Газпром 1.8-2007 Рекомендации ОАО "Газпром". Правила разработки, оформления, обозначения, обновления и отмены.

28. СТО Газпром 1.9-2008 Правила применения стандартов в ОАО "Газпром", его дочерних обществах и организациях.

29. СТО Газпром 1.10-2008 (с изм. 1 2010) Проекты документов системы стандартизации. Правила организации и проведения экспертизы.

30. СТО Газпром 1.11-2008 Технические условия на продукцию, выпускаемую организациями и дочерними обществами ОАО "Газпром". Правила разработки, оформления, обозначения, обновления и отмены.

31. СТО Газпром 1.12-2008 Система стандартизации ОАО "Газпром". Правила участия ОАО "Газпром", дочерних обществ и организаций в работах по разработке и обновлению национальных и международных стандартов.

32. СТО Газпром 1.14-2009 Порядок организации и проведения контроля (надзора) в ОАО "Газпром" за соблюдением требований, установленных в стандартах и других нормативных документах.

33. СТО Газпром 2-1.12-001-2006 Документы нормативные для проектирования, строительства и эксплуатации объектов ОАО "Газпром". Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены (взамен СТО Газпром РД 39-1.12-090-2004, ВРД 39-1.12-001-98).

34. СТО Газпром 2-2.1-031-2005 (с изм. 1 2007, 2 2009) Положение об экспертизе предпроектной и проектной документации в ОАО "Газпром".

35. СТО Газпром 2-3.5-032-2005 Положение по организации и проведению контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и обеспечения работоспособности объектов единой системы газоснабжения ОАО "Газпром".

36. СТО Газпром 2-3.6-033-2005 Положение по организации и проведению контроля за обеспечением работоспособности и безопасности функционирования газораспределительных систем.

37. СТО Газпром 2-1.20-053-2006 Методика оценки потенциала газоснабжения у различных категорий потребителей газа.

38. СТО Газпром 2-1.15-205-2008 Метрологическое обеспечение при проектировании объектов газовой промышленности.

39. СТО Газпром 2-1.4-234-2008 Правила проведения монтажных и пуско-наладочных работ по оснащению объектов ОАО "Газпром" техническими средствами охраны и антитеррористической защиты и сдачи их в эксплуатацию.

40. СТО Газпром 2-2.1-249-2008 Магистральные газопроводы.

41. СТО Газпром 5.32-2009 Организация измерений природного газа.

42. СТО ГАЗПРОМ РД 2.5-141-2005 Газораспределение. Термины и определения.

43. СТО Газпром 3.3-2-024-2011 Методика нормирования природного газа на собственные технологические нужды и технологические потери магистрального транспорта газа.

44. СТО Газпром 5.37-2011 Единые технические требования на оборудование узлов измерения расхода и количества природного газа, применяемых в ОАО «Газпром».

45. СТО Газпром 5.0-2008 Обеспечение единства измерений. Метрологическое обеспечение в ОАО «Газпром». Основные положения.

46. СТО Газпром 5.2 - 2005 Обеспечение единства измерений. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода.

47. СТО Газпром 5.4-2007 Обеспечение единства измерений. Газ горючий

природный. Методика расчета температуры точки росы по углеводородам.

48. СТО Газпром 5.8-2007 Обеспечение единства измерений. Положение о Системе аккредитации химико-аналитических лабораторий дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» (САЛГАЗ).

49. СТО Газпром 5.12-2008 Обеспечение единства измерений. Газ горючий природный. Методика определения серосодержащих соединений хроматографическим методом.

50. СТО Газпром 5.13-2008 Обеспечение единства измерений. Технические требования на передвижные лаборатории по метрологии и телемеханике.

51. СТО Газпром 5.19-2008 Обеспечение единства измерений. Порядок проведения метрологического надзора химико-аналитических лабораторий организаций ОАО «Газпром».

52. Р Газпром 5.4-2009 Обеспечение единства измерений. Правила по установлению номенклатуры средств измерений, эксплуатируемых в дочерних обществах и организациях ОАО «Газпром», подлежащих поверке

53. Взамен ПР 51-00159093-004-96.

54. Р Газпром 5.5-2009 Обеспечение единства измерений. Схемы калибровочные локальные. Порядок разработки, согласования и утверждения.

55. Р Газпром 5.6-2009 Обеспечение единства измерений. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода при высоких давлениях (до 25 МПа).

56. СТО Газпром 5.27-2009 Обеспечение единства измерений. Порядок определения теплоты сгорания смешанных потоков природного газа при проведении взаиморасчетов.

57. СТО Газпром 089-2010 Газ горючий природный, поставляемый и транспортируемый по магистральным газопроводам. Технические условия.

58. СТО Газпром 5.30-2009 Требования по применению на объектах ОАО «Газпром» эталонных программных комплексов для измерения расхода среды.

59. ГОСТ 8.586.1-5- 2005 «ГСП. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений»

60. ГОСТ Р 8.899-2015 «ГСП. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с Помощью стандартных сужающих устройств. Аттестация методики измерений»

61. МИ 3152-2008 «ГСП. Рекомендация. Расход и количество жидкостей и газов в трубопроводах большого диаметра. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств»

62. МИ 3212-2009 «ГСИ. Рекомендация. Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений при определении герметичности импульсных линий по ГОСТ 8.586.(1- 5)-2005»

63. ГОСТ Р 8.902.1- 2015 «ГСИ. Специальные сужающие устройства. Принцип метода измерений и общие требования»

64. МИ 2667-2011 «ГСИ. Рекомендация. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью осредняющих напорных трубок «ANNUBAR DI-AMOND II+», «ANNUBAR 285», «ANNUBAR 485», «ANNUBAR 585». Основные положения МИ

65. 2634-2001. ГСИ. Методика определения допускаемого диапазона измерений и метрологических характеристик измерительных комплексов с суживающими устройствами.

66. ГОСТ 8.740-2011 «ГСП. Расход и количество газа. Методика выполнения измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых счетчиков»)

67. ГОСТ 8.611-2013 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСП). Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода МИ 3265-2010 Ультразвуковые

преобразователи расхода. Методика поверки на месте эксплуатации

68. ГОСТ 8.361-79 «ГСП. Расход жидкости и газа. Методика выполнения измерений по скорости в одной точке сечения трубы ГОСТ Р 8.915-2015 «ГСП. Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования»

69. МИ 2721-2005 «ГСИ . Объем газа. Типовая методика выполнения измерений мембранными счетчиками газа без температурной компенсации»

70. МИ 3021-2006 «ГСИ. Рекомендация. Расход природного газа. Методика выполнения измерений измерительными комплексами с расходомерами- счетчиками РС-СПА-М»

71. МИ 3082-2007 «ГСИ. Рекомендация.Выбор методов и средств измерений расхода и количества потребляемого природного газа в зависимости от условий эксплуатации на узлах учета. Рекомендации по выбору рабочих эталонов для их проверки»