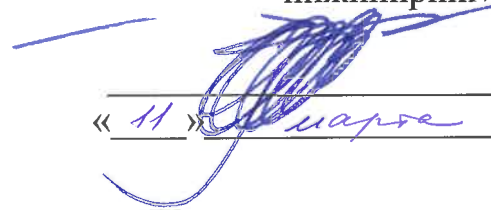


Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром межрегионгаз инжиниринг»
(ООО «Газпром межрегионгаз инжиниринг»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора
ООО «Газпром межрегионгаз
инжиниринг»


Г.Д.Петров
« 11 » марта 2020 года

Программа повышения квалификации
«Коммерческий учет расхода и количества
газообразных сред»
(наименование программы)
40 академических часов

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020

1. Общая характеристика программы.

1.1. Цель подготовки по программе.

Цель подготовки – качественное изменение профессиональных компетенций слушателей, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области метрологического обеспечения производственной деятельности.

1.2 Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 270301 «Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата)» (утвержден приказом Минобрнауки №168 от 6.03.2015) и Профессионального стандарта «Специалист по метрологии» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №526н от 29.06.2017).

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

№ компет енции	Категория слушателей	Описание компетенции/ готовность к выполнению трудовых действий в разрезе видов профессиональной деятельности
ПК 1.	Лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование.	Применение нормативно-правовых основ в области метрологического обеспечения производственной деятельности и коммерческого учета газа.
ПК 3.		Метрологический контроль за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состоянием и применением средств измерений расхода газа.
ПК 4.		Организация и проведение проверки узлов измерений расхода газа на соответствии эксплуатационным нормам и требованиям нормативно-технической документации.

1.3. Требования к результатам освоения программы.

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

Иметь практический опыт:

- Применения нормативно-правовых основ в области метрологического обеспечения производственной деятельности и коммерческого учета газа;

- Контроля за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состоянием и применением средств измерений расхода газа;
- Проведения проверки узлов измерений расхода газа и выявления нарушений при измерениях расхода газа и несанкционированного отбора газа.

Уметь:

- Использовать нормативные документы в области метрологического обеспечения и коммерческого учета газа;
- Использовать методы и средства измерений расхода газа;
- Проверять узлы измерений расхода газа и выявлять имеющиеся нарушения при учете газа;
- Оформлять документацию по результатам проверки узлов измерений расхода газа.

Знать:

- Нормативно-регламентирующую документацию в области метрологического обеспечения и коммерческого учета газа;
- Общие требования к методикам измерений расхода газа;
- Основные средства измерений расхода газа;
- Требования к обработке результатов измерений;
- Выбор места установки и монтажа средств измерений;
- Основные задачи проведения проверок узлов измерений расхода газа (УИРГ) промышленных и коммунально-бытовых объектов;
- Порядок и особенности проведения проверки УИРГ промышленных и коммунально-бытовых объектов;
- Особенности оформления актов проверки УИРГ;
- Перечень основных нарушений и замечаний, фиксируемых при проверках УИРГ объектов газопотребления.

2.Содержание программы.

2.1. Объем программы и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов
Общий объем программы	40
Теоретическое обучение	22
Практическое обучение	16
Итоговая аттестация	2

2.2. Учебный план.

№ пп	Наименование разделов (модулей) и учебных курсов (дисциплин)	Всего часов	В том числе			Форма и методы контроля
			Теоретическое обучение, часов	Практическое обучение, часов	из них ДОТ , часов	
1	2	3	5	6	7	9
1.	Модуль 1. Нормативно-регламентирующая документация в области коммерческого учета газа	12	8	4	10	Тестовый контроль
2.	Модуль 2. Методы и средства измерений расхода газа	18	10	8	12	Тестовый контроль
3.	Модуль 3. Проверка УИРГ промышленных и коммунально-бытовых объектов	8	4	4	2	Практический контроль
4.	Итоговая аттестация	2				Итоговый контроль
	Итого	40	22	16	24	

2.3 Содержание программы обучения.

Наименование разделов, тем дисциплин/модулей	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 1. Нормативно-регламентирующая документация в области коммерческого учета газа-12ч.		
Тема 1. Правовые основы обеспечения единства измерений	Сфера и формы государственного регулирования обеспечения единства измерений. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Правила поставки газа в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 5.02.1998. № 162). Правила учета газа (утв. приказом Министерства энергетики РФ от 30.12.2013	4

	№ 961). Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015. №1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».	
Тема 2. Основные ГОСТы в области учета и расхода газа	ГОСТ Р 8.915—2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования, методы испытаний и поверки». Сборник стандартов ГОСТ 8.586 (1-5) -2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств». ГОСТ Р 8.899-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Аттестация методики измерений». ГОСТ 8.740-2011 «Расход и количество газа. Методика измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков». ГОСТ 8.611-2013 «Методика измерений расхода и количества газа с помощью ультразвуковых преобразователей расхода». ГОСТ Р 8.741-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений». ГОСТ 30319 (1-3) -2015 «Межгосударственный стандарт. Газ природный. Методы расчета физических свойств».	4
	Практическое занятие: Анализ нормативной документации в области учета и расхода газа. Выполнение тестовых заданий.	4
Модуль 2. Методы и средства измерений расхода газа-18ч.		
Тема 1. Методы и	Классификация средств измерений по	4

<p>средства измерений расхода газа</p>	<p>методам измерений расхода газа. Метод измерений расхода газа с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков (ГОСТ Р 8.740-2011). Метод измерений расхода газа с помощью диафрагменных счетчиков (ГОСТ Р 8.915-2016). Методика измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода (ГОСТ 8.611-2013). Измерение расхода и количества газа с помощью стандартных СУ ГОСТ 8.586 (1-5) -2005. Достоинства и недостатки различных средств измерений расхода газа (по выбору).</p>	
<p>Тема 2. Приборы учета и расхода газа</p>	<p>Классификация счетчиков газа по принципу действия. Принципы действия турбинных, ротационных, вихревых, мембранных, ультразвуковых, термоанемометрических, струйных счетчиков газа. Назначение и принцип действия корректоров/вычислителей. Типы корректоров, их технические характеристики. Измерительные комплексы их эксплуатационные особенности. Требования к монтажу СИ расхода газа.</p> <p>Практическое занятие: Отработка практических приемов работы с измерительными комплексами, корректорами/ вычислителями (проверка базы настроечных параметров, эксплуатация корректоров расхода газа). Выполнение тестовых заданий.</p>	<p>6</p> <p>8</p>
<p>Модуль 3. Проверка узлов измерений расхода газа (УИРГ) промышленных и коммунально-бытовых объектов-8ч.</p>		
<p>Тема 1. Порядок проведения проверки УИРГ промышленных и коммунально-бытовых объектов</p>	<p>Основные задачи проведения проверок УИРГ промышленных и коммунально-бытовых объектов. Порядок проведения проверки УИРГ промышленных и коммунально-бытовых объектов. Особенности оформления актов проверки</p>	<p>2</p>

	узлов измерения расхода газа для исключения возможных рисков при разбирательствах в суде.	
Тема 2. Замечания и нарушения, выявленные в ходе проверок УИРГ	Перечень нарушений, выявленных в ходе проверок узлов измерений расхода газа. Понятие внешнего вмешательства в средства измерений расхода газа. Понятие и виды юридической ответственности за нарушения при измерениях расхода газа.	2
	Практическое занятие: Анализ нарушений при измерениях расхода газа. Оформление документации по результатам выявленных нарушений. Выполнение тестовых заданий.	4
Итоговая аттестация	Итоговая аттестация в форме компьютерного тестирования.	2
Итого		40

3. Организационно-педагогические условия реализации программы.

3.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса по программе.

Кадровые условия: реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля и опыт практической деятельности в соответствующей сфере.

3.2. Форма итоговой аттестации по программе.

Форма итоговой аттестации по программе –тестирование

3.3. Вид документов, подтверждающих повышение квалификации слушателями.

Слушателям после успешного окончания обучения и сдачи итоговой аттестации выдается документ установленного образца – удостоверение о повышении квалификации.

3.4. Материально-технические условия реализации программы.

Для реализации программы будут использованы специализированные аудитории Учебно-методического центра, оснащенные учебными стендами:

1. Стенд СГ-ЭК-Р-100/1,6 на базе ротационного счётчика РАВО с корректором ЕК270;

2. Стенд СГ-ЭК-Р-100/1,6 на базе диафрагменного счётчика ВК и температурного корректора ТС220 (коммунально-бытовой);
3. Стенд бытовых счётчиков на базе диафрагменных счётчиков ВК-G4Te с термокоррекцией и модулем телеметрии; ВК-G4Т с термокоррекцией и передатчиком Waveflow; ВК-G2,5Т с термокоррекцией (бытовой);
4. Стенд промышленных счётчиков на базе ротационного счётчика РСГ-Сигнал, турбинного счётчика СТГ и ультразвукового счётчика Ultramag с корректорами Флоугаз-Т (промышленный);
5. Стенд Turbo Flow UFG-F-C DN100 PN16 на базе ультразвукового счётчика UFG со встроенным корректором (промышленный);
6. Стенд бытовых счётчиков на базе струйных счётчиков Гранд-SPI-4, Гранд-SPI-10, Гранд-SPI-16 (бытовой);
7. Стенд коммунально-бытовых и бытовых счётчиков на базе диафрагменного счётчика Itron с корректором Флоугаз-Т (коммунально-бытовой), диафрагменных счётчиков СГБ G4 и СГБЭТ Сигма G4 (бытовые).
8. Стенд вычислителей расхода газа СуперФлоу -21В, 23, 31, ПЕ.
9. Стенд счетчиков производства АО «Газдевайс» с газовым оборудованием.
10. Стенд счетчиков производства ООО «Техномер».
11. Стенд счетчиков с системой телеметрии ООО «РусТехнология».

3.5 Информационное обеспечение программы.

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

Нормативно-регламентирующая документация:

1. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» (от 26.06.2008 г. №102-ФЗ).
2. Федеральный закон от 31 марта 1999 г. № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» (ред. от 26.07.2019).
3. Правила поставки газа в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 5.02.1998 № 162).
4. ГОСТ Р 8.000-2015. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
5. ГОСТ Р 8.820-2013. Метрологическое обеспечение. Основные положения.
6. Сборник стандартов ГОСТ 8.586 (1-5) -2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств»
7. ГОСТ Р 8.899-2015 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Аттестация методики измерений.
8. ГОСТ 8.740-2011 «Расход и количество газа. Методика измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

9. ГОСТ 8.611-2013 «Методика измерений расхода и количества газа с помощью ультразвуковых преобразователей расхода».
- 10.ГОСТ Р 8.741-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений».
- 11.ГОСТ 30319 (1-3) -2015 «Межгосударственный стандарт. Газ природный. Методы расчета физических свойств»
- 12.ГОСТ Р 8.563-2009 Национальный стандарт Российской Федерации. Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений.
- 13.ГОСТ Р 53865-2019 «Системы газораспределительные. Термины и определения».
- 14.ГОСТ Р 54961-2012 «Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация».

Основная литература:

1. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 209 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79677.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 791 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79771.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Егоркин О.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Егоркин О.В.— Электрон. текстовые данные — Саратов: Вузовское образование, 2019.— 84 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86939.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Гвоздев В.Д. Прикладная метрология. Метрологическое обеспечение: Учебное пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2018.
5. Пешехонов Н.И. Проектирование газоснабжения. Учебник. /Н.И. Пешехонов- Изд.: «Кнорус», 2018.
6. Вершилович В.А. Внутридомовое газовое оборудование. Учебное пособие. /В.А. Вершилович. –Изд.: Инфра-Инженерия, 2017.
7. Васильев Г. Г. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. учебное пособие. / Г.Г. Васильев, Ю.Д. Земенков, А.Н. Гульков. -Изд.: Инфра-Инженерия, 2017.
8. Кашкаров А.П. Бытовые современные счетчики газа и газоанализаторы для практического применения/Изд.: ДМК-Пресс, 2015. -54с.

Дополнительная литература:

1. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / А.И. Аристов. - М.: Academia, 2019. - 224 с.
2. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: Инфра-М, 2018. - 16 с.
3. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике. Учебное пособие / С.А. Зайцев. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
4. Иванов, И.А. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев и др. - СПб.: Лань, 2019. - 356 с.
5. Угольников А.В. Метрология. Электрические измерения [Электронный ресурс]: практикум/ Угольников А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82232.html>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника на базе измерительных преобразователей «Корунд» [Электронный ресурс]: практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79649.html>.— ЭБС «IPRbooks».

Интернет-ресурсы:

1. [Электронный ресурс]: <http://www.ogbus.ru> – доступ свободный загл. с экрана рус.
2. [Электронный ресурс]: <http://west-metrology.ru>– доступ свободный загл. с экрана рус.
3. Официальный сайт Росстандарта - <http://www.gost.ru>
4. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений - <http://www.fond-metrology.ru>.

3.6. Электронная версия учебно-методического комплекта программы.

Содержание электронной версии учебно-методического комплекта программы:

- программа повышения квалификации, в электронном формате;
- демонстрационная презентация, отражающая структуру и содержание лекционного материала, в электронном формате;
- раздаточный материал, используемый в процессе проведения лекций, лабораторно-практических работ, в электронном формате;
- перечень итоговых тестовых заданий по программе, в электронном формате;
- методические рекомендации для слушателей по выполнению лабораторно- практических работ.