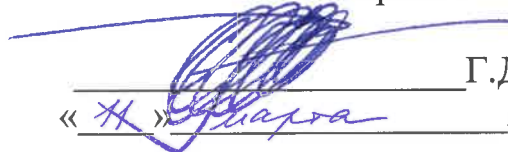


Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром межрегионгаз инжиниринг»
(ООО «Газпром межрегионгаз инжиниринг»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора
ООО «Газпром межрегионгаз
инжиниринг»



Г.Д.Петров

« 11 » февраля 2020 года

Программа повышения квалификации
«Техническое обслуживание узлов измерений расхода газа
и систем телеметрии»
(наименование программы)
72 академических часа

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2020

1. Общая характеристика программы.

1.1. Цель подготовки по программе:

Цель подготовки – качественное изменение профессиональных компетенций слушателей в области технического обслуживания узлов измерений расхода газа и систем телеметрии.

1.2. Компетенции, подлежащие формированию по итогам обучения.

Программа разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Работник по эксплуатации технологических установок редуцирования, учета и распределения газа» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 марта 2017 г. № 223н).

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

№ компетенции	Категория слушателей	Описание компетенции/ готовность к выполнению трудовых действий в разрезе видов профессиональной деятельности
ПК.1	Лица, имеющие среднее профессиональное образование или высшее образование.	Техническое обслуживание и ремонт оборудования узлов измерений расхода газа (УИРГ).
ПК.2		Техническое обслуживание и ремонт систем телеметрии (СТМ).

1.3. Требования к образованию и обучению.

Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование.

1.4. Трудоемкость обучения.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе –72 ак. часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы слушателя.

1.5. Форма обучения.

С частичным отрывом от работы, с использованием дистанционных образовательных технологий

1.6. Режим занятий.

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 54 ак. часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

1.7. 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:

- Контроля технического состояния и работоспособности узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Проверки работы узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Выявления неисправностей в работе оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии и их устранения;
- Регулирования режимов работы оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Ведения оперативной и эксплуатационной документации по техническому состоянию оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Ввода в эксплуатацию (вывода) оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;

Уметь:

- Определять отклонения в работе оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Пользоваться контрольно-измерительными приборами для контроля параметров работы оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии и устранять их неисправности;
- Проверять работоспособность оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Определять утечки газа на технологическом оборудовании узлов измерений расхода газа;
- Определять неисправности в работе оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии и их оперативно устранять;
- Регистрировать в оперативной документации показания приборов, значения режимов работы оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Оформлять документацию по результатам технического обслуживания и ремонта узлов измерений расхода газа и систем телеметрии.

Знать:

- Нормативно-регламентирующую документацию в области технического обслуживания и ремонта узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;

- Устройство, назначение, правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, входящего в состав узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Организацию и порядок проведения технического обслуживания и ремонта узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Виды неисправностей в работе оборудования узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Состав и порядок ведения документации по техническому обслуживанию и ремонту узлов измерений расхода газа и систем телеметрии;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

2. Содержание программы.

2.1. Объем программы и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Всего часов
Общий объем программы	72
Теоретическое обучение	44
Практическое обучение	26
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	
1	2	3	5	6	7	9
1.	Модуль 1. Правовые основы технического обслуживания и ремонта узлов измерений расхода газа и систем телеметрии	8	8	-	4	Тестовый контроль
2.	Модуль 2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования узлов измерений расхода газа	28	16	12	12	Тестовый контроль Практический контроль
3.	Модуль 3. Техническое обслуживание и ремонт систем телеметрии	34	20	14	16	Тестовый контроль Практический контроль

4.	Итоговая аттестация	2				Итоговый контроль
	Итого	72	44	26	32	

2.3. Содержание программы обучения.

Наименование разделов дисциплины/модуля	тем,	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 1. Правовые основы технического обслуживания и ремонта узлов измерений расхода газа и систем телеметрии (ТО УИРГ и СТМ)-8ч.			
Тема 1.1 Нормативно-регламентирующая документация в области ТО УИРГ и СТМ.		Общие положения нормативно-регламентирующей документации в области технического обслуживания УИРГ и систем телеметрии. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Термины и определения. ГОСТ 27.002-15 Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения. ГОСТ 18322-2016. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	4
Тема 1.2 Организация и порядок проведения технического обслуживания и ремонта.		Общие требования. Основные термины и определения. Цели и задачи ТО и ремонта. Состав документации по ТО и ремонту: методологическая документация по ТО, нормативно-справочная документация по ТО, эксплуатационная документация на оборудование, проектная и исполнительная документация по объектам ТО, документация по планированию ТО и по учёту состояния объектов ТО, документация разрешительная на допуск исполнителей	4

	<p>к работам, документация на обеспечение МТР, документация отчетная по результатам выполненных работ.</p> <p>Виды технического обслуживания (ТО1, ТО2, ТО3, ТО4, ТО5, ТО6). Состав работ по видам ТО. Порядок проведения ТО. Этапы проведения ТО. Порядок оформления актов о проведении технического обслуживания для каждого объекта АСКУГ и СТМ по конкретному виду ТО.</p>	
Модуль 2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования узлов измерений расхода газа (УИУГ)-28ч.		
<p>Тема 2.1. Плановое техническое обслуживание УИРГ.</p>	<p>Общие требования. Перечень метрологического оборудования, входящего в состав УИРГ. Порядок проведения проверки работоспособности первичных измерительных преобразователей, входящих в состав УИРГ (датчики давления, датчики перепада давления, термометры сопротивления, газовые счётчики, вычислители расхода газа и т.п.). Сроки проведения проверки. Демонтаж/монтаж метрологического оборудования. Проверка значений условно постоянных величин, в т.ч. физико-химических показателей, настраиваемых параметров вычислителей (корректоров), а также архивных данных. Порядок проведения поверки метрологического оборудования, входящего в состав УИРГ. Выявление и устранение неисправностей оборудования, входящего в состав УИРГ. Конфигурирование, оптимизация настроек вычислителей (корректоров). Перечень технологического и вспомогательного оборудование УИРГ. Порядок проверки давления газа по приборам до и после регуляторов давления, перепада давления на газовом фильтре или отсутствие срабатывания сигнализаторов перепада давления,</p>	8

	<p>температуры газа и температуры воздуха в помещениях и блок-боксах, отсутствия утечек, герметичности соединений. Проверка работоспособности и герметичности предохранительных клапанов, регуляторов давления, запорно-регулирующей арматуры на технологических трубопроводах и импульсных линиях, очистка от коррозии и загрязнений и др.</p>	
<p>Тема 2.2 Текущий ремонт УИРГ.</p>	<p>Основные требования. Понятие текущего ремонта УИРГ. Перечень работ, входящих в текущий ремонт (замена или восстановление герметичных вводов оборудования; замена или восстановление электрических разъёмов оборудования УИРГ; замена или восстановление запорных механизмов шкафов оборудования ИК УИРГ; замена или восстановление крепежа навесных блоков оборудования УИРГ; восстановление заземления оборудования УИРГ; замена изолирующих и уплотнительных прокладок оборудования УИРГ; замена или восстановление электрических проводов и кабелей УИРГ; замена неисправных автоматических выключателей и предохранителей оборудования УИРГ). Демонтаж/монтаж оборудования до и после капитального ремонта оборудования УИРГ. Порядок проведения технического осмотра оборудования УИРГ, включая проверку сохранности пломб завода изготовителя. Проверка исправности и работоспособности оборудования УИРГ. Пуско-наладочные работы. Оформление актов о состоянии оборудования УИРГ.</p>	<p>8</p>
	<p>Практические занятия: Имитация проведения ТО УИРГ на учебном стенде (по выбору): Проверка работоспособности первичных измерительных преобразователей, входящих в состав УИРГ и прочего</p>	<p>12</p>

	<p>вспомогательного оборудования;</p> <p>Проверка значений условно постоянных величин, в т.ч. физико-химических показателей, настраиваемых параметров вычислителей (корректоров), а также архивных данных;</p> <p>Выявление и устранение неисправностей, обеспечение работоспособности оборудования, входящего в состав УИРГ. Оформление ведомости дефектов и перечня планируемых работ по устранению неисправностей;</p> <p>Составление акта о вводе оборудования УИРГ в эксплуатацию.</p>	
<p>Модуль 3. Техническое обслуживание и ремонт систем телеметрии (СТМ)- 34ч.</p>		
<p>Тема 3.1 Плановое техническое обслуживание систем телеметрии.</p>	<p>Общие требования. Перечень наиболее распространенных типов систем телеметрии и программного обеспечения. Порядок проведения проверки работоспособности программного обеспечения (ПО) пульта управления (ПУ) комплекса оборудования СТМ. Актуализация ПО ПУ, конфигурирование ПО ПУ, оптимизация настроек ПО ПУ. Особенности диагностики состояния оборудования СТМ, регламентированное эксплуатационной и нормативно-технической документацией. Порядок изменения релизов ПО (актуализация), конфигурирование, оптимизация настроек оборудования СТМ. Перечень типовых неисправностей оборудования СТМ и порядок их устранения. Составление ведомости дефектов и перечня планируемых работ по устранению неисправностей.</p>	8
<p>Тема 3.2 Текущий ремонт АСКУГ и систем телеметрии.</p>	<p>Общие требования. Понятие текущего ремонта. Цели и задачи текущего ремонта. Виды текущего ремонта (плановый и внеплановый). Анализ технического состояния оборудования. Сроки планового текущего ремонта. Документы, подтверждающие необходимость проведения текущего</p>	12

	<p>ремонта (дефектные ведомости, информационные письма заводоизготовителей, акты обследования состояния оборудования). Порядок проведения текущего ремонта. Основные этапы текущего ремонта.</p> <p>Перечень работ и мероприятий при проведении каждого этапа текущего ремонта. План текущего ремонта. Определение необходимости разработки целевой программы испытаний программно-технического комплекса для подтверждения соответствия системы требованиям технической документации. Состав типовых работ текущего ремонта. Особенности проведения непланового текущего ремонта.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>Имитация проведения ТО систем телеметрии на учебном стенде (по выбору):</p> <p>Проверка работоспособности программного обеспечения (ПО) пульта управления (ПУ) комплекса оборудования СТМ, актуализация ПО ПУ, конфигурирование ПО ПУ, оптимизация настроек ПО ПУ.</p> <p>Диагностика состояния оборудования СТМ и оказание услуг, регламентированное эксплуатационной и нормативно-технической документацией.</p> <p>Выявление неработоспособности оборудования СТМ и выполнение текущего ремонта.</p> <p>Изменение релизов ПО (актуализация), конфигурирование, оптимизация настроек оборудования СТМ.</p> <p>Составления акта о техническом состоянии оборудования СТМ.</p> <p>Составления акта о вводе оборудования СТМ в эксплуатацию.</p>	14
Итоговая аттестация	Итоговое тестирование.	2
Итого		72

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Кадровое обеспечение программы.

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

3.2. Оценка качества освоения программы.

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль и итоговую аттестацию слушателей.

Итоговая аттестация реализуется в виде итогового тестирования.

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 бытовых счётчиков на базе диафрагменных счётчиков ВК-G4ETe с термодатчиком и модулем телеметрии; ВК-G4T с термодатчиком и передатчиком Waveflow; ВК-G2,5T с термодатчиком (бытовой);

2. Стенд промышленных счётчиков на базе ротационного счётчика РСГ-Сигнал, турбинного счётчика СТГ и ультразвукового счётчика Ultramag с корректорами Флоугаз-Т (промышленный);

3. Стенд Turbo Flow UFG-F-C DN100 PN16 на базе ультразвукового счётчика UFG со встроенным корректором (промышленный);

4. Стенд бытовых счётчиков на базе струйных счётчиков Гранд-SPI-4, Гранд-SPI-10, Гранд-SPI-16 (бытовой);

5. Стенд АСКУГ «НПП Скайметр» на базе счётчика ТКГ4 и САКЗ-МК СН4

6. Шкаф телеметрии «Аксон-XL» под.018

7. Стенд АСКУГ «Акситех» КАМ-200

8. Контроллер телеметрический «ССофт-Сигнал»

9. Стенд АПК «СТЕЛ» Турботрон-Информ (Модем 5200, контроллер центральный КЦ-124, манометр Росма, датчик давления Метран, контроллер объекта КО-404М)

10. Блок телеметрии ББТ-5 2х

11. Стенд со счётчиками АО «Газдевайс» (система телеметрии)

12. Стенд со счетчиками СМТ-СМАРТ «Техномер», ПО «Газсеть».

3.5. Информационное обеспечение программы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий. Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-регламентирующая документация:

1. ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Термины и определения;
2. ГОСТ 27.002-15 Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения;
3. ГОСТ 18322-2016. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения;
4. ГОСТ 19919-74 Контроль автоматизированный технического состояния изделий авиационной техники. Термины и определения;
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств;
6. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения.
7. ГОСТ Р 8.820-2013. Метрологическое обеспечение. Основные положения.
8. Сборник стандартов ГОСТ 8.586 (1-5)-2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств»
9. 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.
10. ГОСТ 8.740-2011 «Расход и количество газа. Методика измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».
11. ГОСТ 8.611-2013 «Методика измерений расхода и количества газа с помощью ультразвуковых преобразователей расхода».
12. ГОСТ Р 8.741-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений».

Учебники, учебные и справочные пособия:

1. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов / Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков, Ю. Д. Земенков [и др.]; под редакцией Ю. Д. Земенков. — Москва: Инфра-Инженерия, 2016. — 607 с.
3. Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование : учебное пособие / В. А. Вершилович. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 320 с.

4. Лепявко, А. П. Средства измерений расхода жидкости и газа / А. П. Лепявко. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. — 252 с.
5. Кязимов, К. Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения : практическое пособие для слесаря газового хозяйства / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. — Москва : ЭНАС, 2017. — 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт ООО НПО «Турботрон»- turbotron.ru/catalog/stel-turbo/
2. Официальный сайт ООО «АКСИТЕХ» - <http://www.axitech.ru/>
3. Официальный сайт ООО «Техномер» - <https://tehnomer.ru/>

3.6 Электронная версия учебно-методического комплекта программы

Содержание электронной версии учебно-методического комплекта программы:

- программа повышения квалификации, в электронном формате;
- демонстрационные презентации, отражающие структуру и содержание лекционного материала, в электронном формате;
- раздаточный материал, используемый в процессе проведения лекций, лабораторно-практических работ, в электронном формате;
- методические рекомендации для слушателей по итоговой аттестации (перечень тестовых заданий, время выполнения, критерии оценивания и пр.), в электронном формате;
- методические рекомендации для слушателей по выполнению лабораторно- практических работ.