

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»  
ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ САРАТОВ»  
УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Главный инженер – первый  
заместитель генерального директора  
ООО «Газпром трансгаз Саратов»**



**А.Ю. Годлевский**

**22» 03**

**2024 г.**

**Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВОЕ**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНО-ПРОГРАММНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
Дополнительная профессиональная программа –  
программа повышения квалификации  
руководителей и специалистов по курсу  
«Организация эксплуатации и технического обслуживания  
трубопроводной арматуры»**

**Код документа: СНО 08.01.01.151.20**

**Саратов 2024**



## АННОТАЦИЯ

---

Дополнительная профессиональная программа - программа повышения квалификации руководителей и специалистов по курсу «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры» предназначена для повышения квалификации руководителей и специалистов газокомпрессорной службы, линейно-эксплуатационной службы и службы по эксплуатации газораспределительных станций филиалов ООО «Газпром трансгаз Саратов».

В программе обучения рассматриваются вопросы организации безопасной эксплуатации и обслуживания трубопроводной арматуры, требования, предъявляемые к трубопроводной арматуре ООО «Газпром трансгаз Саратов», установленной на линейной части магистрального газопровода, компрессорных, газораспределительных станциях.

В рамках обучения проводятся практические занятия, которые позволяют обрабатывать и совершенствовать умения и навыки по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту трубопроводной арматуры.

Настоящая рабочая учебно-программная документация рассмотрена на заседании Педагогического совета Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов» и рекомендована к использованию в учебном процессе.

### Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	Филиал ООО «Газпром трансгаз Саратов» Учебно-производственный центр
2 УТВЕРЖДЕН	Главным инженером – первым заместителем генерального директора ООО «Газпром трансгаз Саратов» А.Ю. Годлевским № <u>45-6/8595</u> от <u>27.03.2024</u>
3 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ	

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

**Список исполнителей:**

Разработчики:

Заведующий отделением  
производственного обучения  
Учебно-производственного центра  
ООО «Газпром трансгаз Саратов»

Д.В. Давыдов

Методическое обеспечение разработки и составления  
учебно-программной документации:

Методист  
Учебно-производственного центра  
ООО «Газпром трансгаз Саратов»

Т.И. Гончар

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	7
3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	8
4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ .....	8
5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	9
6 ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ.....	12
7 УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	15
8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	16
9 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ .....	17
10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ .....	25
11 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	27
Приложение .....	31

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Область применения**

Настоящая дополнительная профессиональная программа предназначена для повышения квалификации руководителей и специалистов по курсу «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры» в целях формирования и развития компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры.

Данная программа повышения квалификации предназначена для использования руководителями и специалистами, занимающимися организацией обучения и обучением персонала в ООО «Газпром трансгаз Саратов».

### **1.2 Цель реализации дополнительной профессиональной программы**

Программа повышения квалификации имеет своей целью совершенствование и/или получение новых компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры».

### **1.3 Нормативная правовая основа разработки**

Нормативную правовую основу разработки программы 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»

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального

образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром», утвержденные Департаментом ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) 05.08.2019 № 07/15-3005

#### **1.4 Требования к слушателям**

Категория слушателей – специалисты газокompрессорной службы, линейно-эксплуатационной службы и службы по эксплуатации газораспределительных станций филиалов ООО «Газпром трансгаз Саратов».

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

#### **1.5 Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения**

Продолжительность обучения – 56 часов.

Форма обучения – очная (с отрывом от работы).

#### **1.6 Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения**

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена (опрос), позволяющего оценить уровень подготовки и готовность к решению профессиональных задач.

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

## 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В программе повышения квалификации используются следующие термины и их определения:

**1 дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации:** Дополнительное профессиональное образование, направленное на совершенствование и/или получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и/или повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 76, п. 4]

Завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определяемой организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

[Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями), ст. 76, п. 14]

**2 слушатели:** Лица, осваивающие дополнительные профессиональные программы, лица, осваивающие программы профессионального обучения, а также лица, зачисленные на обучение на подготовительные отделения образовательных организаций высшего образования.

[Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», его дочерних обществ и организаций утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 01.12.2023 № 454, п. 2]

**3 учебный план дополнительной профессиональной программы:** Документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

[Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (с последующими изменениями и дополнениями), п. 9].

### **3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

В программе повышения квалификации используются следующие сокращения:

ВД – вид деятельности;

ДО – дочернее общество;

ЛДК – личностно-деловая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция;

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;

ТПА – трубопроводная арматура;

УК – управленческая компетенция;

### **4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Область профессиональной деятельности специалистов, освоивших программу повышения квалификации по данному курсу эксплуатация трубопроводов газовой отрасли.

Объекты профессиональной деятельности специалистов, освоивших программу повышения квалификации, – производственные объекты, работа на которых связана с обслуживанием и эксплуатацией трубопроводной арматуры (ТПА).

Специалисты, освоившие программу повышения квалификации по данному курсу, готовятся к следующему виду деятельности: «Обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли».

## 5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1 Требования к результатам освоения программы

В результате обучения по программе обучающийся должен освоить / развить общие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень общих, управленческих и личностно-деловых компетенций, формируемых/развиваемых при повышении квалификации

Код	Наименование общих компетенций
<b>ОК1</b>	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
<b>ОК2</b>	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
<b>УК1</b>	Умение обеспечить результат по направлению своей деятельности
<b>УК2</b>	Управление знаниями и информацией
<b>ЛДК1</b>	Планирование и организация своей деятельности
<b>ЛДК2</b>	Понимание специфики организации

В результате обучения по программе обучающийся должен освоить вид деятельности и соответствующие ему профессиональные компетенции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень профессиональных компетенций по видам деятельности, формируемых и/или развиваемых в процессе обучения по программе

Код	Наименование вида деятельности и формируемых и/или развиваемых профессиональных компетенций
<b>ВД1 (ПМ1)</b>	<b>Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры</b>
<b>ПК1</b>	Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту трубопроводной арматуры газовой отрасли

С целью овладения видом деятельности «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры» и соответствующими

профессиональными компетенциями слушатель в результате освоения программы повышения квалификации по курсу должен:

**получить практический опыт:**

- оценки технического состояния и работоспособности трубопроводной арматуры;
- обеспечения проведения ТОиР трубопроводной арматуры;
- разработки графиков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли с учетом условий их эксплуатации;
- управления ТПА с приводами различных модификаций;
- работы с аварийным комплектом для перестановки шаровых кранов.

**должен уметь:**

- оценивать работоспособность и техническое состояние трубопроводной арматуры;
- проводить работы по ТОиР трубопроводной арматуры;
- составлять графики планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли;
- управлять ТПА с приводами различных модификаций;
- работать с аварийным комплектом для перестановки шаровых кранов.

**должен знать:**

- назначение, устройство и принцип работы трубопроводной арматуры и ее приводов;
- основные рабочие параметры трубопроводной арматуры;
- виды соединений арматуры с трубопроводом.
- требования к крановым площадкам ЛЧ МГ.
- требования к оборудованию КИПиА и импульсной обвязке ТПА.
- требования к внешнему виду и наличию информации на ТПА.
- требования к нумерации технологического оборудования на КС, ЛЧМГ, ГРС.
- требования к основным элементам ТПА.
- дополнительные требования к ТПА с пневматическим или пневмогидравлическим приводом.
- дополнительные требования к ТПА с ручным приводом.

- дополнительные требования к ТПА с электрогидравлическим приводом.
- порядок проверки работоспособности ТПА с частичной и полной перестановкой затвора
- требования к монтажу арматуры.
- периодичность и порядок проведения технического обслуживания трубопроводной арматуры.
- порядок проведения Текущего ремонта трубопроводной арматуры.
- порядок проведения среднего ремонта трубопроводной арматуры.
- порядок обслуживания трубопроводной арматуры при хранении.
- требования безопасности при эксплуатации арматуры.
- характерные неисправности основных узлов шаровых кранов, задвижек и клапанов, их причины и способы устранения;
- виды и назначение Гидравлических жидкостей для приводов управления запорной арматурой.
- виды и назначение Герметизирующих и смазывающих материалов, применяемых для ТПА
- разграничение зон эксплуатации ТПА между службами, цехами, участками.
- порядок и правила составления плана-графика проведения технического обслуживания эксплуатируемой ТПА.
- порядок и правила составления плана-графика работоспособности (проведения перестановки затворов) линейных и охранных кранов.

## **6 ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

### **6.1 Требования к квалификации педагогических работников, обеспечивающих проведение образовательного процесса при реализации программы повышения квалификации**

Требования к образованию, освоению педагогическими работниками дополнительных профессиональных программ, обеспечивающих обучение, к опыту работы педагогических работников в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности программы обучения должны соответствовать Требованиям к квалификации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и образовательных организаций ПАО «Газпром» (приложения № 1 и 2 к письму «О требованиях к педагогическим работникам ПАО «Газпром» от 24.03.2017 № 07/15/05-221):

– наличие педагогического образования или дополнительного профессионального образования (обучение по программе профессиональной переподготовки) в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– наличие высшего или среднего профессионального образования в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемому курсу, дисциплине (модулю) или высшего или среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования (обучение по программе профессиональной переподготовки) в области соответствующей направленности (профилю) преподаваемому курсу, дисциплине (модулю);

– повышение квалификации в области, соответствующей направленности (профилю) преподаваемому курсу, дисциплине (модулю), с периодичностью один раз в 5 лет (в дистанционной или очной форме).

### **6.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по курсу «Организация эксплуатации и технического

обслуживания трубопроводной арматуры» предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству слушателей;
- проекционный экран;
- доска для письма фломастерами или флипчарт.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры;
- программное обеспечение;
- аудиовизуальные средства (мультимедийный проектор, оверхед-проектор, телевизор);
- интерактивные обучающие системы (автоматизированные обучающие системы по курсу учебной дисциплины).

### **6.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям**

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации по курсу «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры» обеспечивается комплектом учебно-методической литературы и учебно-информационных и дидактических материалов для проведения обучения.

Каждый слушатель должен быть обеспечен современными учебными и учебно-методическими материалами.

В процессе освоения программы слушатели должны быть обеспечены доступом к учебным материалам посредством предоставления возможности посещения библиотеки, получения раздаточных материалов, как в печатном, так и в электронном виде.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания слушателей, соблюдать единство терминологии, определений и

условных обозначений, соответствующих международным договорам и нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель обязан соотносить новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у слушателей основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы.

## 7 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации руководителей и специалистов по курсу

«Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры»

Наименование дисциплин, профессиональных модулей, практик и др.	Объем обучения, час									Объем времени на проведение аттестации (промежуточной, итоговой), час			
	Все-го	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия			Самостоятельная работа					
		Все-го	из них		Все-го	из них		Все-го	в т.ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы	Все-го	из них		
лек-ции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		ве-би-на-ры	практические занятия		зачет	экза-мен				защита реферата/ выполнение итоговой практической работы		
ВД Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры	52	52	14	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итоговая аттестация	4	4			–	–	–	–	–	4	–	4	–
<b>Итого</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>4</b>	<b>–</b>	<b>4</b>	<b>–</b>

## **8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Календарный учебный график по программе обучения определяется расписанием учебных занятий. Примерный календарный учебный график приводится в приложении.

## 9 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

### 9.1 Структура и содержание учебной дисциплины «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры»

#### 9.1.1 Учебно-тематический план

Наименование разделов, профессиональных модулей, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, профессиональных модулей, тем, час									Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения	
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия		Самостоятельная работа		в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы			лекции	практические занятия
		Всего	из них		Всего	из них							
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия						
<b>ВД Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	–	–	–	–	–	Текущий контроль: устный опрос*	–	–	
1. Общие сведения о трубопроводной арматуре	10	10	4	6	–	–	–	–	–	ОК2 УК2 ПК1	2	3	
2. Требования к крановым площадкам	4	4	1	3	–	–	–	–	–	ОК1 ЛДК2 ПК1	2	3	
3. Требования к оборудованию КИПиА и импульсной обвязке	1	1	1	–	–	–	–	–	–	УК2 ЛДК2 ПК1	2	–	



Наименование разделов, профессиональных модулей, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, профессиональных модулей, тем, час						Коды формиру- емых компетен- ций	Форма контроля	Уровень освоения		
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия		Дистанционные занятия		Самостоятельная работа			лек- ции	практи- ческие занятия	
		Все- го	из них		Всего	из них					Всего
лек- ции	практи- ческие занятия (деловые игры, тренинги)		лек- ции	практи- ческие занятия							

\* Тема (-ы), по которой (-ым) проводится текущий контроль, определяется (-ются) преподавателем.

Примечание – 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).

### **9.3.2 Содержание программы учебной дисциплины «Организация эксплуатации и технического обслуживания трубопроводной арматуры»**

#### **Тема 1. Общие сведения о трубопроводной арматуре**

Функциональное назначение трубопроводной арматуры. Материалы для трубопроводной арматуры. Обозначение и маркировка трубопроводной арматуры. Способы соединения трубопроводов и трубопроводной арматуры. Соединение под приварку. Запорная трубопроводная арматура. Силовые приводы запорной арматуры. Обратная арматура. Предохранительная арматура. Регулирующая арматура.

#### **Практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС, ИОС и ЭУМП:

- «Запорная арматура»;
- «Запорная арматура компрессорных станций»;
- «Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ»;
- «Диагностика и ремонт запорно-регулирующей арматуры».

#### **Тема 2. Требования к крановым площадкам**

Назначение, устройство, технологические схемы крановых площадок. Требования к территории крановой площадки. Требования к ограждению крановой площадки. Информационные таблички крановой площадки. Технологическая схема кранового узла. Категории взрывопожарной опасности крановых площадок.

Требования к оголовку сбросной свечи кранового узла. Требования к заглушкам, устанавливаемым на крановых узлах.

#### **Практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС, ИОС и ЭУМП:

- «Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ».

#### **Тема 3. Требования к оборудованию КИПиА и импульсной обвязке**

Манометры на ТПА и стояках отбора импульсного газа.

Устройства дистанционного и местного управления. Требования к ЭПУУ, клеммной коробке, блоку концевых выключателей. Маркировка.

Требования к кабелям крановой площадки. Бирки кабеля.  
Импульсная обвязка крана.

#### **Тема 4. Требования к внешнему виду и наличию информации на оборудовании**

Антикоррозионное покрытие корпуса, основных узлов и деталей ТПА. Цветовые решения покраски оборудования на крановых узлах. Требования к заводским фирменным табличкам.

Маркировка набивочных линии технологической обвязки ТПА. Маркировка ТПА. Маркировка предохранительной арматуры.

#### **Практические занятия**

Работа на персональном компьютере с АОС, ИОС и ЭУМП:  
– «Диагностика и ремонт запорно-регулирующей арматуры».

#### **Тема 5. Требования к нумерации технологического оборудования на КС, ЛЧМГ, ГРС**

Общие требования к нумерации оборудования на компрессорных станциях ООО «Газпром трансгаз Саратов». Нумерация основного, вспомогательного оборудования и трубопроводной арматуры на вспомогательном оборудовании КЦ. Требования к нумерации оборудования на однопоточных газопроводах. Требования к нумерации оборудования на многопоточных газопроводах. Технологические переключки. Подводные переходы газопровода. Газопроводы-отводы. Обвязка крановых площадок. Технологическая нумерация трубопроводной арматуры в обвязке камер приема очистных устройств и камер запуска очистных устройств. Общие требования к нумерации оборудования на газораспределительных станциях (ГРС)

#### **Практические занятия**

Нумерация ТПА объектов МГ.

#### **Тема 6. Требования к основным элементам ТПА**

Требования к механическим упорам. Комплектность ТПА. Требования к резьбовым соединениям ТПА, рукавам высокого давления, фланцевым соединениям. Требования к фитингам для подачи смазочно-уплотнительных

паст. Требования к распределителям ручного насоса и кранам на линиях импульсного газа.

### **Тема 7. Дополнительные требования по видам ТПА**

ТПА с пневматическим или пневмогидравлическим приводом. ТПА с ручным приводом. ТПА с электрогидравлическим приводом. Регулирующая арматура. Предохранительная и обратная арматура. Регулирующие клапаны «Моквелд» и отечественные аналоги. ТПА с электрогидравлическим приводом.

#### **Практические занятия**

Проверка герметичности ТПА и контроль загазованности крановой площадки.

Проверка работоспособности предохранительного клапана принудительным открытием.

### **Тема 8. Проверка работоспособности ТПА**

Периодичность перестановки ТПА. Проверка работоспособности ТПА, оснащенной дистанционным управлением. Проверка работоспособности ТПА, не оснащенной дистанционным управлением. Проверка работоспособности ТПА с ручным управлением. Требования к перестановке охранных кранов ГРС. Контрольные мероприятия при проверке работоспособности ТПА дистанционным управлением. Оформление результатов проверки работоспособности ТПА. Порядок согласования перестановки кранов. Частичная перестановка кранов. Проверка работоспособности предохранительных клапанов.

#### **Практические занятия**

Управление ЗА с ПГП различных модификаций.

### **Тема 9. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры**

Ввод трубопроводной арматуры в эксплуатацию. Предмонтажные работы. Монтажные и пусконаладочные работы. Входной контроль. Эксплуатация трубопроводной арматуры. Техническое обслуживание и ремонт трубопроводной арматуры. Плановый осмотр. Сезонное обслуживание.

Текущий ремонт. Техническое диагностирование. Обслуживание при хранении. Планирование ремонтных работ.

Характерные неисправности основных узлов шаровых кранов, задвижек и клапанов, их причины и способы устранения.

Гидравлические жидкости. Герметизирующие материалы. Смазывающие материалы. Сальниковые набивки. Материалы, применяемые в фильтрах-осушителях.

Оборудование для подачи уплотнительных паст при техническом обслуживании ТПА. Порядок проведения набивки ТПА.

Назначение, устройство и порядок работы с аварийным комплектом для перестановки шаровых кранов.

Требования безопасности при эксплуатации арматуры.

### **Практические занятия**

1. Периодический осмотр (ТО-1).
2. Сезонное обслуживание (ТО-2).
3. Порядок работы с автоматическим набивочным устройством АНУ-700.
4. Порядок работы с аварийным комплектом для перестановки шаровых кранов (Ж58А8254).

Работа на персональном компьютере с АОС, ИОС и ЭУМП:

- «Запорная арматура компрессорных станций»;
- «Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ».

### **Тема 10. Требования к эксплуатационной документации на ТПА**

Требования к ведению и хранению заводских паспортов на ТПА. Разграничение зон эксплуатации ТПА между службами, цехами, участками с назначением лиц, ответственных за ее техническое состояние и безопасную эксплуатацию.

Требования к ведению технической и эксплуатационной документации на ТПА. Руководства по эксплуатации ТПА.

Порядок разработки и ведения технической и эксплуатационной документации на ТПА. План-график проведения технического обслуживания всей эксплуатируемой ТПА. План-график проверки работоспособности (проведения перестановки затворов) линейных и охранных кранов в соответствии с требованиями нормативной документации.

Газоопасные работы, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом ТПА.

Оформление проверок работоспособности (плановая перестановка затворов) линейных и охранных кранов службой. Оформление настройка и регулировки предохранительных клапанов.

Инструкция по пуску и останову регуляторов давления газа.

Инструкция по проверке системы телемеханики ТПА.

Журнал утечек газа на крановых площадках.

Технологические схемы обслуживаемого участка МГ

Порядок хранения ТПА аварийного запаса.

### **Практические занятия**

1 Разработка плана-графика проведения технического обслуживания эксплуатируемой ТПА.

2 Разработка плана-графика проверки работоспособности (проведения перестановки затворов) линейных и охранных кранов.

3 Разработка журнала (формуляра) по ТОиР ТПА.

## 10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

### 10.1 Перечень вопросов для проведения теоретического экзамена

1. Трубопроводная арматура (определение, классификация).
2. Номинальное давление и номинальный диаметр трубопроводной арматуры.
3. Виды соединений арматуры с трубопроводом.
4. Устройство и принцип работы задвижки.
5. Устройство и принцип работы клапана.
6. Устройство и принцип работы шарового крана.
7. Устройство и принцип работы обратного клапана поворотного типа.
8. Устройство и принцип работы пружинного предохранительного клапана.
9. Устройство и принцип работы пневмогидравлического привода управления шаровым краном
10. Устройство и принцип работы электрогидравлического привода управления шаровым краном.
11. Требования к крановым площадкам ЛЧ МГ.
12. Требования к оборудованию КИПиА и импульсной обвязке ТПА.
13. Требования к внешнему виду и наличию информации на ТПА.
14. Требования к нумерации технологического оборудования на КС, ЛЧМГ, ГРС.
15. Требования к основным элементам ТПА.
16. Дополнительные требования к ТПА с пневматическим или пневмогидравлическим приводом.
17. Дополнительные требования к ТПА с ручным приводом.
18. Дополнительные требования к ТПА с электрогидравлическим приводом.
19. Проверка работоспособности линейных кранов газопроводов, охранных кранов КС и ГРС с полной перестановкой затвора.
20. Проверка работоспособности ТПА с частичной перестановкой затвора.
21. Проверка работоспособности предохранительных клапанов.
22. Требования к монтажу арматуры.

23. Периодичность и порядок проведения технического обслуживания трубопроводной арматуры.
24. Текущий ремонт трубопроводной арматуры.
25. Средний ремонт трубопроводной арматуры.
26. Обслуживание трубопроводной арматуры при хранении.
27. Требования безопасности при эксплуатации арматуры.
28. Характерные неисправности основных узлов шаровых кранов, задвижек и клапанов, их причины и способы устранения.
29. Гидравлические жидкости для приводов управления запорной арматурой.
30. Герметизирующие и смазывающие материалы, применяемые для ТПА
31. Разграничение зон эксплуатации ТПА между службами, цехами, участками.
32. План-график проведения технического обслуживания эксплуатируемой ТПА.
33. План-график проверки работоспособности (проведения перестановки затворов) линейных и охранных кранов.

## **10.2 Перечень практических работ для контроля полученных навыков и умений**

1. Управление ЗА с ППП различных модификаций.
2. Подключение аварийного комплекта Ж58А8253(54) к ППП для перестановки крана в ручном режиме.
3. Восстановление герметичности ТПА с применением нагнетателя высоковязких материалов АНУ-700.
4. Периодический осмотр (ТО-1) ТПА.
5. Сезонное обслуживание (ТО-2) ТПА.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Учебным планом и программами предусмотрены теоретическое обучение (лекции) и практические занятия. Изложение учебного материала должно сочетаться с практической деятельностью слушателей. При проведении теоретических занятий следует использовать различные наглядные пособия, электронные презентации и применять технические средства обучения (интерактивные доски, персональные компьютеры и др.).

Для проведения занятий комплектуются группы численностью до 25 человек. При индивидуальной подготовке обучаемый изучает теоретический курс самостоятельно и путем консультаций с преподавателями. При этом количество часов для консультаций на одного обучаемого должно составлять не менее 15 % от общего количества учебных часов, предусмотренных для теоретического обучения.

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

Изменения и дополнения в учебный план, учебно-тематический план и программу могут быть внесены только после их рассмотрения и утверждения педагогическим советом Учебно-производственного центра ООО «Газпром трансгаз Саратов».

## 11.2 Учебно-методическое обеспечение

### 11.2.1 Список рекомендуемых нормативных документов учебной и методической литературы

#### Нормативные документы

1. ГОСТ 24856-2014 Арматура трубопроводная. Термины и определения (с Поправкой).
2. ГОСТ Р 56001-2014 Арматура трубопроводная для объектов газовой промышленности. Общие технические условия.
3. ГОСТ 12.2.063-2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности (с Поправкой, с Изменением № 1).
4. ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования (с Поправками).
5. ГОСТ 4666-2015 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке (с Изменением N 1, с Поправкой).
6. ГОСТ 2.785-70 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические. Арматура трубопроводная.
7. ГОСТ 6527-68 Концы муфтовые с трубной цилиндрической резьбой. Размеры (с Изменениями № 1, 2, 3).
8. ГОСТ 356-80 (СТ СЭВ 253-76) Арматура и детали трубопроводов. Давления номинальные, пробные и рабочие. Ряды (с Изменением № 1).
9. ГОСТ 28338-89 Соединения трубопроводов и арматура. Номинальные диаметры. Ряды (с Изменениями № 1, 2).
10. СТО Газпром 2-4.1-212-2008 Общие технические требования к трубопроводной арматуре, поставляемой на объекты ОАО «Газпром».
11. СТО Газпром 2-2.3-314-2009 Методика контроля герметичности запорной и регулирующей арматуры, применяемой на объектах транспорта газа.
12. СТО Газпром 2-2.3-385-2009 Порядок проведения технического обслуживания и ремонта трубопроводной арматуры (с Изменением № 1).
13. СТО Газпром 2-3.5-454-2010 Правила эксплуатации магистральных газопроводов (с Изменением № 1).
14. СТО Газпром трансгаз Саратов 2-07-41-2020 Требования к нумерации технологического оборудования на КС, ЛЧМГ, ГРС ООО «Газпром трансгаз Саратов».

15. СТО Газпром трансгаз Саратов 1-08-2021. Требования к трубопроводной арматуре и крановым площадкам, эксплуатируемым на линейной части магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Саратов».

16. Техническое описание и инструкция по монтажу и эксплуатации на краны шаровые производства ОАО «Тяжпромарматура».

17. Техническое описание и инструкция по монтажу и эксплуатации на краны шаровые производства ОАО «Волгограднефтемаш».

18. Рекомендации по использованию уплотнительной пасты 131-435 КГУ ТУ 2257-001-60565518-2009 при устранении утечек по запорной арматуре на объектах промышленных производств повышенной опасности. ООО «Орггазнефть», 2009 г.

### **Методическая литература**

1. Методические рекомендации для преподавателя теоретического обучения. – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2015.

2. Методические рекомендации о порядке изучения, обобщения, распространения и внедрения передового опыта в системе непрерывного фирменного профессионального обучения персонала ОАО «Газпром». – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2013.

3. Методические рекомендации по организации интегрированного урока. – Москва: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

4. Методические рекомендации по организации методической работы в образовательных подразделениях дочерних обществ ПАО «Газпром» – Москва: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

5. Методические рекомендации по применению кейс-технологий. – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2015.

6. Методические рекомендации по совершенствованию педагогических знаний преподавателей, мастеров (инструкторов) производственного обучения образовательных подразделений дочерних обществ ПАО «Газпром». – Москва: «УМУгазпром» ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

7. Памятка преподавателю теоретического обучения. – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2013.

8. Методические рекомендации по организации и проведению открытого урока при профессиональном обучении рабочих кадров в обществах и организациях ОАО «Газпром». – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2010.

9. Учебно-методические материалы по комплексному методическому обеспечению учебного процесса. – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2013.

10. Учебно-методические материалы по организации и по проведению учебного процесса в образовательных подразделениях дочерних обществ ОАО «Газпром». – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2013.

11. Учебно-методические материалы по рациональному выбору методов и форм обучения персонала. – Москва: Филиал «УМУгазпром», 2012.

### **Видеофильмы**

1. Типы, конструкция и принцип работы запорной арматуры. СНО 04.01.11.062.01. – [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2002.

2. Инструктаж по охране труда слушателя СНФПО ПАО «Газпром»: учебный видеофильм: СНО 08.10.11/01.134.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2016.

### **Автоматизированные обучающие системы**

1. Запорная арматура. [Электронный ресурс]. – СНО 04.01.04/03.158.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

2. Эксплуатация трубопроводной арматуры на линейной части МГ. [Электронный ресурс]. – СНО 04.02.04/03.149.01. – [Электронный ресурс]. – Калининград: НОУ «ОНУТЦ ОАО «Газпром», 2014.

3. Запорная арматура компрессорных станций. [Электронный ресурс]. – СНО 04.01.04/03.158.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2018.

4. Предохранительные клапаны. [Электронный ресурс]. – СНО 04.12.04/03.148.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

5. Диагностика и ремонт запорно-регулирующей арматуры. [Электронный ресурс]. – СНО 04.01.04/08.185.01. – Калининград: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2022.

**ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
**дополнительной профессиональной программы –**  
**программы повышения квалификации**  
**руководителей и специалистов по курсу**  
**«Организация эксплуатации и технического обслуживания**  
**трубопроводной арматуры»**

№	№ темы программы	Кол-во часов	Дата	Учебный час							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Тема 1	8	1 день	x	x	x	x	x	x	x	x
2.	Тема 1	2	2 день	x	x						
3.	Тема 2	4	2 день			x	x	x	x		
4.	Тема 3	1	2 день							x	
5.	Тема 4	1	2 день								x
6.	Тема 4	3	3 день	x	x	x					
7.	Тема 5	4	3 день				x	x	x	x	
8.	Тема 6	1	3 день								x
9.	Тема 6	2	4 день	x	x						
10.	Тема 7	4	4 день			x	x	x	x		
11.	Тема 8	2	4 день							x	x
12.	Тема 8	2	5 день	x	x						
13.	Тема 9	6	5 день			x	x	x	x	x	x
14.	Тема 9	6	6 день	x	x	x	x	x	x		
15.	Тема 10	2	6 день							x	x
16.	Тема 10	4	7 день	x	x	x	x				
17.	Итоговая аттестация (экзамен)	4	7 день					x	x	x	x
Итого:		56	7 дней								