

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

_____ А.С. Кандалов

« ____ » _____ 202__ г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 01580078002BAF7CAB43E5E6E025AA45E9

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

Действителен: с 11.10.2022 по 11.01.2024

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

повышения квалификации специалистов

**по курсу «Сопровождение и эксплуатационная поддержка АСУ ТП КЦ
серии «РИУС-Р»**

Образовательная организация: ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

Код курса: 03 1005 135

Калининград 2021

АННОТАЦИЯ

Настоящая дополнительная профессиональная программа предназначена для повышения квалификации специалистов по курсу «Сопровождение и эксплуатационная поддержка АСУ ТП КЦ серии «РИУС-Р».

В программе обучения рассматриваются: состав и структура АСУ ТП КЦ «РИУС-Р», пакет прикладного программного обеспечения «СОНАТА».

Данная программа предназначена для повышения квалификации инженерно-технических работников, занятых обслуживанием АСУ ТП, КИПиА.

Сведения о документе:

1 РАЗРАБОТАН	ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»
2 ВНЕСЕН	ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»
3 УТВЕРЖДЕН	ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»
4 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет

© ПАО «Газпром», 2021
© Разработка и оформление
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», 2021

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

Список исполнителей:

Разработчик:

Начальник управления ПНР и ТО
ООО «Вега-ГАЗ»

И.В. Старцев

Ответственный за методическое исполнение:

Ведущий специалист учебного отдела
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

М.В. Блазаренас

Нормоконтролер:

Инженер 1-й категории
группы нормоконтроля
Производственно-технического отдела
ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ»

Е.И. Санникова

Рецензент:

Доцент Института физико-математических наук и
информационных технологий БФУ имени
И. Канта канд. техн. наук

С.В. Молчанов

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	5
2 Термины и определения	7
3 Обозначения и сокращения	8
4 Характеристика профессиональной деятельности в области повышаемой квалификации	9
5 Планируемые результаты обучения	10
6 Организационно-педагогические условия реализации программы повышения квалификации.....	12
7 Учебный план	13
8 Календарный учебный график.....	15
9 Структура и содержание программы повышения квалификации по курсу.....	16
10 Оценочные материалы для контроля освоения программы повышения квалификации по курсу	22
11 Методические материалы.....	23

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Настоящая дополнительная профессиональная программа предназначена для повышения квалификации специалистов по курсу «Сопровождение и эксплуатационная поддержка АСУ ТП КЦ серии «РИУС-Р» в целях формирования и развития компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области эксплуатации автоматизированных систем управления производством.

Данная программа предназначена для повышения квалификации инженерно-технических работников, занятых обслуживанием АСУ ТП, КИПиА.

1.2 Цель реализации дополнительной профессиональной программы

Программа повышения квалификации имеет своей целью совершенствование и получение новых компетенций, необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности: техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА).

1.3 Нормативно-правовые основания разработки

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

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

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

Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810)

Требования к разработке и оформлению учебно-методических материалов для профессионального обучения и дополнительного профессионального образования персонала дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром»,

утвержденные Департаментом 715 ПАО «Газпром» (Е.Б. Касьян) от 05.08.2019 № 07/15-3005

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

1.4 Требования к слушателям

Категория слушателей – инженерно-технические работники, занятые обслуживанием АСУ ТП, КИПиА.

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

1.5 Срок освоения программы повышения квалификации, форма обучения

Продолжительность обучения – 40 часов, в том числе 40 часов – очное обучение.

Форма обучения – очная (с отрывом от работы).

1.6 Форма аттестации, форма документа, выдаваемого по результатам обучения

Формы промежуточной аттестации по разделам указаны в учебном плане повышения квалификации.

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

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

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

2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В программе повышения квалификации применяются следующие термины и их определения:

1 **автоматизированная система управления:** Комплекс аппаратных и программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

2 **контрольно-измерительные приборы:** Специальные устройства, главное назначение которых – измерение определенной физической величины.

3 **программное обеспечение:** Все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации.

4 **технологический процесс:** Упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата.

3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В программе повышения квалификации используются следующие обозначения и сокращения:

Русские

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика;

КЦ – компрессорный цех;

ЛДК – личностно-деловая компетенция;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПК – профессиональная компетенция;

ПЛК – программируемый логический контроллер;

ПО – программное обеспечение;

САУ – система автоматического управления;

СтУ – стенд управления;

ТФ – трудовая функция;

ШКУ – шкаф контроля и управления.

Иностранные

НМИ (англ. Human-machine interface) – человеко-машинный интерфейс;

ST (англ. Structured Text) – язык программирования промышленных контроллеров.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОВЫШАЕМОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Область профессиональной деятельности специалистов, освоивших программу повышения квалификации по данному курсу: эксплуатация автоматизированных систем управления производством.

Специалисты, освоившие программу повышения квалификации по данному курсу, готовятся к следующему виду деятельности: техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА).

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Планируемые результаты освоения программы повышения квалификации

В результате обучения по программе повышения квалификации слушатель должен развить личностно-деловые компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень личностно-деловых компетенций, развиваемых при повышении квалификации

Код	Наименование компетенции
ЛДК 1	Профессиональное развитие

В результате обучения по программе повышения квалификации слушатель должен развить следующие профессиональные компетенции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень профессиональных компетенций, развиваемых при повышении квалификации

Код	Наименование компетенции
ПК 1	Организация работ по автоматизации производственной деятельности

С целью овладения соответствующими профессиональными компетенциями слушатель в результате освоения программы повышения квалификации по курсу должен:

получить практический опыт:

– по сопровождению и эксплуатационной поддержке АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»;

уметь:

– проводить полный объем проверок систем при техническом обслуживании и ремонте;

– анализировать информацию о текущем состоянии оборудования, архивную информацию (тренды, события);

– обеспечивать бесперебойную работу программного обеспечения систем;

– восстанавливать программное обеспечение в случае нештатных ситуаций, осуществлять обслуживание архивов;

знать:

– состав и структуру систем;

- принципы контроля технологических параметров и состояния оборудования, автоматического управления механизмами;
- принципы построения и функционирования систем;
- системное и прикладное программное обеспечение, состав используемых программных продуктов, способы сбора и хранения (архивирования) технологической информации.

6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

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

Требования к образованию, 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).

6.2 Материально-технические условия реализации программы повышения квалификации по курсу

Реализация программы повышения квалификации предполагает наличие: компьютерного класса с учебными местами по количеству слушателей, компьютеров, оборудования для проведения практических занятий.

6.3 Требования к информационным и учебно-методическим условиям

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

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

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

Наименование разделов	Объем обучения, час									Объем времени на проведение аттестации (промежуточной, итоговой), час				
	Всего	Обязательные аудитор- ные учебные занятия			Дистанционные заня- тия			Самостоятельная работа						
		Всего	из них		Всего	из них		Всего	в т. ч. кон- сультаций при вы- полнении самостоя- тельной работы	Всего	из них			
			лек- ции	практи- ческие занятия		лек- ции	практи- ческие занятия				за- чет	экза- мен	защита реферата / выполне- ние итого- вой прак- тической работы	
4	Пакет прикладного про- граммного обеспечения «СОНАТА»	12	12	4	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Методика проведения проверок системы	4	4	2	2									
6	Охрана труда и про- мышленная безопас- ность	4	4	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итоговая аттестация		2	–	–	–	–	–	–	–	–	2	2	–	–
Итого		40	38	18	18	–	–	–	–	–	2	2	–	–

8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график по программе повышения квалификации специалистов по курсу «Сопровождение и эксплуатационная поддержка АСУ ТП КЦ серии «РИУС-Р» определяется Графиком реализации программ дополнительного профессионального образования ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ» и/или расписанием учебных занятий.

9 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

9.1 Учебно-тематический план

Наименование разделов, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, тем, час									Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения	
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия			Самостоятельная работа				лекции	практические занятия
		Всего	из них		Всего	из них		Всего	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы				
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия						
1 Состав и структура АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»	4	4	4	–	–	–	–	–	–	ПК 1	Контрольный опрос		
2 Устройство и функционирование АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»	8	8	2	6	–	–	–	–	–			2	2
3 Устройство и функционирование программируемого логического контроллера «СОНЕТ»	6	6	2	4	–	–	–	–	–			2	2

Наименование разделов, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, тем, час										Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения		
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия				Дистанционные занятия			Самостоятельная работа				лекции	практические занятия	
		Всего	из них		Всего	из них		Всего	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы						
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия								
4	Пакет прикладного программного обеспечения «СОНАТА»	12	12	4	8	–	–	–	–	–	ПК 1	Контрольный опрос			
4.1	Описание, назначение, основные функции и элементы программного обеспечения «СОНАТА»	4	4	1	3	–	–	–	–	–			2	2	
4.2	Приложения для программирования ПЛК с использованием структурированного текста ST	4	4	1	3	–	–	–	–	–			2	2	
4.3	Приложения для разработки форм видеокладов НМІ	4	4	1	3	–	–	–	–	–		2	2		

Наименование разделов, тем	Объем времени, отведенный на освоение разделов, тем, час									Коды формируемых компетенций	Форма контроля	Уровень освоения	
	Всего	Обязательные аудиторные учебные занятия			Дистанционные занятия			Самостоятельная работа				лекции	практические занятия
		Всего	из них		Всего	из них		Всего	в т. ч. консультаций при выполнении самостоятельной работы				
			лекции	практические занятия (деловые игры, тренинги)		лекции	практические занятия						
4.4 Приложения для организации связи с внешними устройствами	4	4	1	3	–	–	–	–	–			2	2
5 Методика проведения проверок системы	4	4	2	2	–	–	–	–	–	ПК 1	Контрольный опрос	2	2
6 Охрана труда и промышленная безопасность	4	4	2	2	–	–	–	–	–	ЛДК 1	Контрольный опрос	2	2
Итоговая аттестация	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Зачет	–	–
Итого	40	38	18	18	–	–	–	–	–	–	2	–	–
<p>Примечание – Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:</p> <p>1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т. п.);</p> <p>2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);</p> <p>3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>													

9.2 Содержание программы повышения квалификации по курсу

Раздел 1 Состав и структура АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»

Основные функции и назначение ШКУ, СтУ АСУ ТП «РИУС-Р». Состав и назначение их основных элементов.

Практические занятия

Отработка на стенде методов диагностирования элементов и узлов ШКУ, СтУ АСУ ТП «РИУС-Р». Поиск и устранение неисправностей.

Раздел 2 Устройство и функционирование АСУ ТП КЦ «РИУС-Р»

АСУ ТП КЦ «РИУС-Р», основные составляющие. Типовые решения по компоновке АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и ее элементов.

Устройство и реализуемые функции ШКУ, СтУ АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» в соответствии с требованиями нормативной документации, а также техническими заданиями на разработку. Обзор реализуемых функций основных элементов системы.

Практические занятия

Знакомство с составом оборудования АСУ ТП КЦ «РИУС-Р» и ее основными элементами.

Раздел 3 Устройство и функционирование программируемого логического контроллера «СОНЕТ»

Схема построения ПЛК «СОНЕТ», особенности работы. Порядок загрузки ПО в ПЛК. Основные функции и назначение модулей ввода-вывода.

Практические занятия

Отработка на стенде порядка загрузки ПО в ПЛК «СОНЕТ».

Раздел 4 Пакет прикладного программного обеспечения «СОНАТА»

Тема 4.1 Описание, назначение, основные функции и элементы программного обеспечения «СОНАТА»

Структура программного обеспечения «СОНАТА», принцип построения и структура прикладного ПО на базе ПО «СОНАТА». Алгоритмы внесения изменений в прикладное ПО.

Практические занятия

Создание логических элементов и структур ПО контроллера на стенде. Порядок использования вспомогательных функций ПО «СОНАТА».

Тема 4.2 Приложения для программирования ПЛК с использованием структурированного текста ST

Структура и принципы построения программного обеспечения ПЛК на языке ST. Алгоритмы внесения изменений в структурированный текст ST.

Практические занятия

Работа с программным обеспечением ПЛК на языке ST. Алгоритм поиска переменных и элементов в структурированном тексте, внесение корректировок в ПО.

Тема 4.3 Приложения для разработки форм видеокладов HMI

Порядок создания интерфейса (HMI) на базе ПО «СОНАТА». Корректировка экранных форм.

Практические занятия

Создание проекта интерфейса верхнего уровня (HMI). Привязка элементов экранных форм к основной логической программе. Написание простейших логических программ (например, «светофор») с выводом на верхний уровень для визуализации проходящих процессов.

Тема 4.4 Приложения для организации связи с внешними устройствами

Структура, типы и принципы построения драйверов связи с внешними устройствами. Алгоритмы внесения изменений в драйверы связи.

Практические занятия

Работа с драйверами связи. Алгоритм поиска переменных в драйверах связи, добавление и удаление переменных в драйверах.

Раздел 5 Методика проведения проверок системы

Методы диагностики и устранения неисправностей основных элементов и узлов.

Практические занятия

Отработка навыков диагностики и устранения неисправностей основных элементов и узлов.

Раздел 6 Охрана труда и промышленная безопасность

Основные понятия охраны труда и промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности. Организация охраны труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».

Распределение ответственности за организацию своевременного и качественного обучения и проверки знаний по охране труда в структурных подразделениях (в цехе, на участке и др.).

Мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий и падений на поверхности одного уровня.

Практические занятия

Анализ требований нормативно-технической документации по охране труда.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО КУРСУ

10.1 Перечень вопросов для зачета

- 1 Структура АСУ ТП «РИУС-Р», основные составляющие.
- 2 Назначение и основные функции ШКУ, СтУ АСУ ТП «РИУС-Р».
- 3 Порядок диагностики основных элементов ШКУ, СтУ АСУ ТП.
- 4 Особенности работы и функционирования ПЛК «СОНЕТ».
- 5 Поиск переменных и внесение изменений в программное обеспечение ПЛК на языке ST.
- 6 Порядок внесения изменений в программное обеспечение НМІ.
- 7 Порядок работы с драйверами связи с внешними устройствами.
- 8 Порядок поиска переменных и внесения изменений в драйверы связи с внешними устройствами.
- 9 Организация охраны труда и промышленной безопасности в ПАО «Газпром».
- 10 Основные понятия и категории экологии, природопользования, охраны окружающей среды и экологической безопасности.
- 11 Организация природоохранной службы в ПАО «Газпром».

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

11.1 Методические рекомендации по организации и проведению учебного процесса

Рекомендуется формировать учебные группы по заявкам кадровых служб дочерних обществ ПАО «Газпром».

Для осуществления теоретического и практического обучения рекомендуется привлекать внештатных преподавателей ЧУ ДПО «Газпром ОНУТЦ», преподавателей ведущих вузов, а также специалистов профильных Департаментов.

В ходе занятий рекомендуется рассматривать конкретные производственные ситуации, в том числе возникающие в ходе практической деятельности слушателей.

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

11.2 Учебно-методическое обеспечение

Нормативные документы

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

2 Положение о Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром», утвержденное приказом ПАО «Газпром» от 29.01.2016 № 42 (с изменениями, утвержденными приказом ПАО «Газпром» от 14.12.2016 № 810).

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

4 СТО Газпром 097-2011. Автоматизация. Телемеханизация. Автоматизированные системы управления технологическими процессами добычи, транспортировки и подземного хранения газа. Основные положения.

Учебники, учебные и справочные пособия

1 Комплект эксплуатационно-технической документации на САУ ГПА серии «РИУС-Р».