



**ПРОГРАММА ЦЕЛЕВОГО (ОПЕРЕЖАЮЩЕГО) ОБУЧЕНИЯ
В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ФИРМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕРСОНАЛА ПАО «ГАЗПРОМ»**

Направление: ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА повышения квалификации по курсу

«СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Образовательная организация:
Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального
образования
«Газпром корпоративный институт»

Код курса 04 1004 263 Э

Санкт-Петербург, 2022 г.

Направление: НАИМЕНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
повышения квалификации по курсу
«Современные цифровые технологии»

Образовательная организация: Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Газпром корпоративный институт»

Код курса 04 1004 263 Э

АННОТАЦИЯ

Программа повышения квалификации разработана в целях проведения массового обучения руководителей и специалистов дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром» в Системе непрерывного фирменного профессионального образования персонала ПАО «Газпром». Программа направлена на формирование и развитие общекорпоративной цифровой компетенции «Цифровая грамотность».

Сведения о документе

1 РАЗРАБОТАН	«Газпром корпоративный институт»
2 ВНЕСЕН	«Газпром корпоративный институт»
3 УТВЕРЖДЕН	«Газпром корпоративный институт»
4 СОГЛАСОВАН	Начальником Управления ПАО «Газпром» А.А. Балобиным «___» _____ 2022 г. Департамент ПАО «Газпром» (Н.А. Кисленко) «___» _____ 2022 г. Служба корпоративной защиты ПАО «Газпром» «___» _____ 2022 г.
5 СРОК ДЕЙСТВИЯ	5 лет
6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© ПАО «Газпром», 2022

©Разработка «Газпром корпоративный институт», 2022

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

Учебно-тематический план программы «Современные цифровые технологии»

Цель обучения:	приобретение знаний о цифровой трансформации и современных цифровых технологиях
Развиваемые корпоративные компетенции:	- цифровая грамотность
Категория слушателей:	руководители и специалисты администрации, дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром»
Срок обучения:	40 часов (36 часов электронного обучения, 2 часа – вебинар, 2 часа – итоговый контроль знаний)
Режим занятий:	2 часа в день
Форма обучения:	очно-заочная (без отрыва от работы)

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
I.	Электронный курс «Современные цифровые технологии»	36	17	19	
1.	Введение	2	1	1	
1.1.	Общие цели и задачи курса	0,5	0,5		
1.2.	Знакомство с основными разделами курса	0,5		0,5	
1.3.	Государственная программа «Цифровая экономика»	1	0,5	0,5	
2.	Большие данные	6	2	4	
2.1.	Общие понятия и определения	1	0,5	0,5	
2.2.	Базовые технологии	2	0,5	1,5	
2.3.	Основные классы задач и методов обработки «больших данных»	2	0,5	1,5	
2.4.	Аппаратно-программные средства	1	0,5	0,5	
3.	Глубинный анализ данных	6	2	4	
3.1.	Общие понятия и определения	1	0,5	0,5	
3.2.	Основные технологии, методы и средства	2	0,5	1,5	
3.3.	Программные средства в технологиях глубинного анализа данных	3	1	2	
4.	Облачные технологии	4	2	2	
4.1.	Общие понятия и определения	1	0,5	0,5	
4.2.	Виды облачных структур	1	0,5	0,5	
4.3.	Механизмы работы облачных ресурсов	1	0,5	0,5	
4.4.	Технологии и продукты	1	0,5	0,5	

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
	ведущих производителей				
5.	Искусственный интеллект	6	2	4	
5.1.	Общие понятия и определения	1	0,5	0,5	
5.2.	Биологический подход	2	0,5	1,5	
5.3.	Семиотический подход	2	0,5	1,5	
5.4.	Гибридные подходы	1	0,5	0,5	
6.	Индустрия 4.0	8	4	4	
6.1.	Новые производственные технологии	1	0,5	0,5	
6.2.	Особенности технологии «блокчейн»	1	0,5	0,5	
6.3.	Применение технологий «интернет вещей» (IoT) и «промышленный Интернет вещей» (IIoT)	1	0,5	0,5	
6.4.	Киберфизические системы и цифровые двойники	1	0,5	0,5	
6.5.	Цифровые производства	1	0,5	0,5	
6.6.	Современные технологии беспроводной связи	2	1	1	
6.7.	Технологии виртуальной и дополненной реальности	1	0,5	0,5	
7.	Риски цифровой трансформации и информационная безопасность	2	2		
7.1.	Общие понятия и определения	0,5	0,5		
7.2.	Мероприятия по обеспечению информационной безопасности в рамках цифровой трансформации	0,5	0,5		
7.3.	Мероприятия по развитию культуры информационной безопасности	0,5	0,5		
7.4.	Система обеспечения информационной безопасности	0,5	0,5		
8.	Стратегия цифровой трансформации ПАО «Газпром» (Группы Газпром) (далее – Стратегия)	2	2		
8.1.	Предпосылки формирования Стратегии	0,5	0,5		
8.2.	Основные положения Стратегии	0,5	0,5		
8.3.	Цифровые инициативы Стратегии	0,5	0,5		
8.4.	Управление цифровой трансформацией	0,5	0,5		

№	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
II	Вебинар «Современные направления цифровой трансформации»	2	1,5	0,5	
9.	Взаимосвязь цифровой трансформации предприятия и стратегии организации, повышение эффективности бизнес-процессов компании	1	1		
10.	Методики цифровой трансформации, выбор технологий цифровой трансформации, определение направлений цифровой трансформации	1	0,5	0,5	
	Всего:	38	18,5	19,5	
	Итоговый контроль знаний	2			Зачет
	Итого:	40			

Программа повышения квалификации

Современные цифровые технологии

ВВЕДЕНИЕ

Программа повышения квалификации разработана в целях массового обучения руководителей и специалистов дочерних обществ и организаций ПАО «Газпром» для приобретения знаний о цифровой трансформации и современных цифровых технологиях.

Целью обучения: приобретение знаний о цифровой трансформации и современных цифровых технологиях.

Развиваемые корпоративные компетенции:

- цифровая грамотность.

Планируемые результаты обучения

Слушатель должен знать:

- основные понятия цифровой трансформации и современных цифровых технологий (искусственный интеллект, интернет вещей, технологии беспроводной связи, квантовые технологии, машинное обучения, виртуальная и дополненная реальность, робототехника и т.д.);
- общие понятия в области информационной безопасности;
- основные направления Стратегии цифровой трансформации ПАО «Газпром».

Слушатель должен уметь:

- определять технологии цифровой трансформации по направлению деятельности;
- руководствоваться мерами предосторожности для гарантированной безопасности в информационной среде (надежные пароли, хранение информации, создание резервных копий данных).

Организационно-педагогические условия

При реализации программы используются интерактивные формы проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий.

Материально-технические условия реализации программы

Разделы 1–8 осваиваются посредством доступа к корпоративной системе дистанционного обучения. Разделы 9–10 реализуются посредством вебинаров с возможностью обратной связи с преподавателем. Для корректной работы электронного курса необходимо наличие на рабочем месте пользователя интернет-браузера Microsoft Internet Explorer версии 8 и выше, Adobe Flash Player 9.0 или выше.

Календарный учебный график

Календарные дни		
1-60	61	62-68
Э	Л, ПЗ	ИА

Э – электронное обучение

Л – лекции

ПЗ – практические занятия

ИА – итоговая аттестация

Формы аттестации

В качестве итогового контроля предусмотрен зачет в форме тестирования. Оценка качества освоения программы производится преподавателем по двухбалльной системе на основании результатов тестирования по основным разделам программы.

Выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится, если количество правильных ответов больше или равно 75%. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительную оценку «зачтено» по итоговому контролю знаний.

Оценочные материалы представлены в форме тестов.

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Электронный курс «Современные цифровые технологии»

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Общие цели и задачи курса

- Основная цель курса
- Задачи курса

Тема 1.2. Знакомство с основными разделами курса

- Краткое описание основных сквозных технологий
- Информация о содержании разделов курса

Тема 1.3. Государственная программа «Цифровая экономика»

- Примеры определений цифровой экономики
- Главные центры цифровой экономики в мире
- Содержание государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

Раздел 2. «Большие данные»

Тема 2.1. Общие понятия и определения

- Определение «больших данных»
- Свойства «больших данных»
- Основные отличия «обычных» и «больших» данных
- Источники «больших данных»

Тема 2.2. Базовые технологии

- Базовые технологии обработки «больших данных»
- Технологии массово-параллельной (или массивно-параллельной) обработки данных – MPP (Massive Parallel Processing) и модель вычислений MapReduce
- Технологии нереляционных баз данных (NoSQL – Not Only SQL) и другие альтернативные подходы к организации баз данных (включая распределенные)

- Технологии интеграции, реализуемые в экосистемах обработки больших данных (прежде всего – Hadoop)

Тема 2.3. Основные классы задач и методов обработки «больших данных»

- Основные классы задач в обработке «больших данных»
- Методы обработки «больших данных»
- Комплексные технологии интеграции и обработки «больших данных»

Тема 2.4. Аппаратно-программные средства

- Приложения для обработки «больших данных»
- Прикладные средства работы с «большими данными»

Раздел 3. «Глубинный анализ данных»

Тема 3.1. Общие понятия и определения

- Понятие «глубинный анализ данных»
- Задачи, решаемые методами «глубинного анализа данных»

Тема 3.2. Основные технологии, методы и средства

- Статистико-ориентированные подходы
- Логико-ориентированные подходы
- Эволюционные и генетические модели и алгоритмы
- Нейронные сети

Тема 3.3. Программные средства в технологиях «глубинного анализа данных»

- Комплексные решения ведущих производителей
- Свободно распространяемое программное обеспечение

Раздел 4. «Облачные технологии»

Тема 4.1. Общие понятия и определения

- Основные понятия и определения
- Задачи, решаемые с применением «облачных технологий»

Тема 4.2. Виды облачных структур

- Классы «облаков» по моделям предоставления доступа (или «развертывания»):
 - Публичные облака (Public cloud);
 - Частные облака (Private cloud);
 - Общественные облака (Community cloud);
 - Гибридные облака (Hybrid cloud);
 - Мультиоблака (Multicloud);
- Классы «облаков» по модели вычислений:
 - Облачные вычисления (Cloud Computing);
 - Туманные вычисления (Fog Computing);
 - Росистые вычисления (Dew Computing);
 - Граничные (периферийные) вычисления (Edge Computing);
- Классы «облаков» по модели обслуживания (или «предоставления сервисов»):
 - Аппаратное обеспечение как услуга (HaaS, Hardware as a Service);
 - Инфраструктура как услуга (IaaS, Infrastructure as a Service);
 - Платформа как услуга (PaaS, Platform as a Service);
 - Программное обеспечение как услуга (SaaS, Software as a Service).

Тема 4.3. Механизмы работы «облачных ресурсов»

- Уровень клиентских сервисов
- Уровень облачной платформы
- Уровень физических ресурсов

Тема 4.4. Технологии и продукты ведущих производителей

- Компании – лидеры в сфере облачных технологий
- Свободный доступ к технологии

Раздел 5. «Искусственный интеллект»

Тема 5.1. Общие понятия и определения

- Определение «искусственный интеллект»
- Сферы применения технологии

Тема 5.2. Биологический подход

- Модель одиночного нейрона
- Структура нейронных сетей

- Основные классы нейронных сетей
- Обобщенные классы задач, решаемых обученными искусственными нейронными сетями
- Специализированные аппаратные средства поддержки нейросетевых вычислений
- Специализированные программные средства в сфере нейротехнологий

Тема 5.3. Семиотический подход

- Экспертные системы
- Системы обработки естественно-языковой информации (NLP)
- Системы семантического поиска, приобретения и применения знаний
- Разумный Интернет

Тема 5.4. Гибридные подходы

- Интеллектуальная робототехника
- Машинное обучение

Раздел 6. Индустрия 4.0

Тема 6.1. Новые производственные технологии

- Новые производственные технологии в действии
- Аддитивные технологии
 - Преимущества аддитивных технологий
 - Применение аддитивных технологий в различных отраслях
- Печатная электроника
 - Применение печатной электроники в различных отраслях

Тема 6.2. Особенности технологии «блокчейн»

- Понятие «блокчейн»
- Анонимность и безопасность
- Работа «блокчейн»
 - Добавление блока в цепочку
 - Майнинговые пулы
 - Алгоритмы консенсуса
 - Проведение транзакции
 - Недостатки «блокчейн»
- Умные контракты
- Варианты применения смарт-контрактов
- Варианты применения «блокчейн»

- Сравнение блокчейн-платформ

Тема 6.3. Применение технологий «интернет вещей» (IoT) и «промышленный интернет вещей» (IIoT)

- Понятие «интернет вещей»
- Применение «интернета вещей»
- Тренды и характеристики
- Промышленный «интернета вещей»
- Отличия бытового и промышленного «интернета вещей»
- Платформы для «интернета вещей»
- Стартапы в сфере «интернета вещей»

Тема 6.4. «Киберфизические системы» и «цифровые двойники»

- Понятие «киберфизическая система»
- Применение «киберфизических систем»
- Проблемы внедрения «киберфизических систем»
- «Умные» города как пример масштабных «киберфизических систем»
- Опасное упрощение в понимании сути «киберфизических систем»
- Понятие «цифрового двойника»
- Классификация «цифровых двойников»
- Преимущества технологии «цифровых двойников» для бизнеса

Тема 6.5. Цифровые производства

- Понятие «цифровое производство»
- Принципы цифровой трансформации
- Положительные стороны и риски цифровой трансформации
- Цифровое обеспечение функционирования производства
- Подготовка квалифицированного персонала для цифрового производства
- Технологии цифрового предприятия
- Информационные технологии в рамках системы инноваций
- Эффективность и возможные перспективы
- Требования к мониторингу цифрового предприятия
- 6 этапов развития предприятия на пути к Индустрии 4.0
- Ключевые компоненты и системы современного производственного предприятия
- Примеры цифровых предприятий и проектов

Тема 6.6. Современные технологии беспроводной связи

- Общие сведения о технологии «беспроводной связи»
- Основные технологии беспроводной связи и их характеристики
- Технологии мобильной сотовой связи
- Энергоэффективные сети большого радиуса действия LPWAN
- Локальные сети
- Широкополосные беспроводные сети
- Радиочастотная идентификация RFID
- Области применения базовых классов беспроводных сетей

Тема 6.7. Технологии виртуальной и дополненной реальности

- Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR)
- Основные понятия и определения
- Виртуальная реальность
- Эффект присутствия
- Создание трехмерного изображения
- Отслеживание положения
- Устройства ввода и обратной связи
- Дополненная реальность
- Программное обеспечение
- История развития технологий виртуальной и дополненной реальности
- Применение технологий виртуальной и дополненной реальностей

Раздел 7. Риски цифровой трансформации и информационная безопасность

Тема 7.1. Общие понятия и определения

- Понятие «информационная безопасность»
- Основные правила «цифровой гигиены»
- Нормативная и техническая составляющие обеспечения информационной безопасности в ПАО «Газпром»

Тема 7.2. Мероприятия по обеспечению информационной безопасности в рамках цифровой трансформации

- Объекты цифровизации, подверженные угрозам безопасности информации
- Факторы цифровизации в информационной безопасности
- Мероприятия по обеспечению информационной безопасности в ходе цифровой трансформации

Тема 7.3. Мероприятия по развитию культуры информационной безопасности

- Мероприятия по повышению осведомленности работников Группы Газпром в вопросах информационной безопасности
- Задачи в области развития кадрового потенциала и цифровой культуры работников

Тема 7.4. Система обеспечения информационной безопасности

- Решения по информационной безопасности применяемые для цифровых технологий
- Централизованный контроль информационной безопасности

Раздел 8. Стратегия цифровой трансформации ПАО «Газпром» (Группы Газпром)

Тема 8.1. Предпосылки формирования Стратегии

- Нормативные основания формирования Стратегии
- Порядок разработки и утверждения Стратегии

Тема 8.2. Основные положения Стратегии

- Ключевые характеристики Стратегии
- Основные разделы Стратегии
- Стратегическая цель
- Цели цифровой трансформации

Тема 8.3. Цифровые инициативы Стратегии

- Программы Стратегии
- Порядок ранжирования инициатив программы цифровой трансформации
- Примеры цифровых инициатив

Тема 8.4. Управление цифровой трансформацией

- Уровни управления цифровой трансформацией
- Показатели эффективности цифровой трансформации
- Приоритет на использование отечественного программного обеспечения

II. Вебинар «Современные направления цифровой трансформации»

Раздел 9. Взаимосвязь цифровой трансформации предприятия и стратегии организации, повышение эффективности бизнес-процессов компании

- Опыт формирования стратегий цифровой трансформации в ведущих мировых компаниях
- Лучшие практики по реализации стратегии цифровой трансформации

Раздел 10. Методики цифровой трансформации, выбор технологий цифровой трансформации, определение направлений цифровой трансформации

- Понятие «цифровой зрелости» компании
- Основные методики цифровой трансформации
- Применение сквозных цифровых технологий в рамках процесса цифровой трансформации организации

Итоговый контроль знаний

- Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

- Электронный курс;
- Список литературы.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04 июня 2019 г. № 7
2. Директивы Правительства Российской Федерации от 14.04.2021 № 3438п-П13 об обеспечении разработки (актуализации) стратегии (программы) цифровой трансформации Общества на период не менее чем до 2024 года включительно.
3. Стратегия цифровой трансформации ПАО «Газпром» (Группы Газпром), утвержденная решением Совета директоров ПАО «Газпром» от 25 января 2022 г. № 3709.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Роджерс Д. Цифровая трансформация / Д. Роджерс. – М.: Точка, 2018.
2. Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт / Л. Коник, А. Прохоров. – М.: Издательские решения, 2018.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Мошелла Д. Путеводитель по цифровому будущему: отрасли организации и профессии [электрон. ресурс] / Д. Мошелла. – М.: Альпина Паблишер, 2020. (Онлайн-доступ по подписке Информационно-библиотечного сервисного центра «Газпром корпоративный институт»).
2. Ташмен М. Победить с помощью инноваций: Практическое руководство по изменению и обновлению организации [электрон. ресурс] / М. Ташмен, Ч. О'Рейли. – М.: Альпина Паблишер, 2020. (Онлайн-доступ по подписке Информационно-библиотечного сервисного центра «Газпром корпоративный институт»).
3. Хуатэн М. Цифровая трансформация Китая: опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики [электрон. ресурс] / М. Хуатэн, Ч. О'Рейли. – М.: Альпина Паблишер, 2020. (Онлайн-доступ по подписке Информационно-библиотечного сервисного центра «Газпром корпоративный институт»).
4. Кисленко Н.А. Цифровые инновации в ПАО «Газпром» // Запись выступления начальника Департамента ПАО «Газпром» Н.А. Кисленко. X Петербургский международный газовый форум (05.10.2021).