

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт общественных наук

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
Института общественных наук
П.Е. Голосов

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

«Аналитик данных»

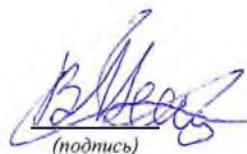
Москва, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 1 из 27

Разработчики:

Ведущий разработчик, ООО
«ГК Иннотех»,
Ведущий специалист
ИЦИИ ИОН РАНХиГС



(подпись)

В. А. Попов

Ведущий специалист
ИЦИИ ИОН РАНХиГС



(подпись)

Е. С. Аничков

ООО «Миател» Продакт-менеджер



(подпись)

В. П. Буторин

Руководитель программы:

Директор Исследовательского центра
искусственного интеллекта ИОН
РАНХиГС



(подпись)

С.В. Боловцов

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета Института общественных наук «03» февраля 2026 г., протокол № 88

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК
(ИОН)**

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
№ 88
От 03 февраля 2026 года**

Председатель – **П.Е. Голосов**
Ученый секретарь – **А.В. Ярошенко**

Присутствовали: 15 из 22 членов Ученого совета Института общественных наук

Повестка дня:

1. Об утверждении треков образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры.
2. Об изменении направленности (профиля) образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология.
3. О рассмотрении дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки / повышения квалификации в рамках национального проекта «Кадры»:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Аналитик данных», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 144 академических часа.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Цифровые инструменты для карьерного роста», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 72 академических часа.

СЛУШАЛИ:

Л.О. Лазовскую об утверждении треков образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры.

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить треки:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 3 из 27

№	Направление подготовки	Наименование направления подготовки	Направленность (профиль)	Трек	Форма обучения
1	37.03.01	Психология	Психология: современная теория и практика	1) Фундаментальные и прикладные психологические исследования 2) Методы и технологии в практической деятельности психолога	очная
2	37.03.01	Психология	Психологическое консультирование и коучинг	1) Психологическое консультирование и психотерапия 2) Организационно-психологическое консультирование	очная
3	38.03.02	Менеджмент	Урбанистика и городские исследования	1) Социокультурный 2) Универсальный 3) Исследовательская и проектная мастерская	очная
4	39.03.01	Социология	Социология: технологии исследования изменений	1) Технологии социологического исследования 2) Онлайн-взаимодействия и цифровая аналитика	очная
5	39.03.01	Социология	Социология рекламы и медиаисследования	1) Медиаисследования 2) Социология рекламы	очная
6	41.03.04	Политология	Политический консалтинг и глобальные изменения	1) Методология политического консультирования 2) Организация и администрирование в политическом процессе	очная
7	41.03.06	Публичная политика и социальные науки	Публичная политика: общественные коммуникации и искусственный интеллект	1) Государство и бизнес 2) Государство и общество	очная
8	42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Реклама и связи с общественностью в цифровой среде	1) Реклама в цифровой среде 2) Пиар в цифровой среде	очная
9	42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Реклама и связи с общественностью		очно-заочная
10	42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Стратегические коммуникации	1) Бренд-коммуникации 2) Креативные коммуникации	очная
11	42.03.01	Реклама и связи с общественностью	Цифровые коммуникации и искусственный интеллект	1) Технологии ИИ в рекламе 2) Исследования и большие данные	очная
12	46.03.01	История	История		очная
13	50.03.01	Искусства и гуманитарные науки	Филология и перевод	1) Сравнительная филология и перевод 2) Русская литература в мировом контексте	очная
14	50.03.01	Искусства и гуманитарные науки	Креативные индустрии и цифровые проекты	1) Социокультурные коммуникации 2) Организация цифровых проектов в креативных индустриях	очная
15	54.03.01	Дизайн	Современный дизайн	1) Средовой дизайн 2) Графический дизайн	очная
16	37.05.02	Психология служебной деятельности	Психология организационного поведения	1) Управление персоналом 2) Психологический консалтинг	очная
17	46.04.01	История	Социально-экономическая история России и мира	1) Экономическая история России 2) Социальная история российского государства	очная
18	46.04.01	История	Политическая и культурная история Европы (с углубленным изучением иностранного языка)	1) История Средиземноморья 2) История Северной и Центральной Европы	очная

СЛУШАЛИ:

Л.О. Лазовскую об изменении направленности (профиля) образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология.

ПОСТАНОВИЛИ:

Изменить согласно перечню:

№	Код и наименование основной образовательной программы (направления подготовки/специальности)
БАКАЛАВРИАТ	
1	37.03.01 Психология (направленность (профиль) «Психологическое консультирование и коучинг»)
2	37.03.01 Психология (направленность (профиль) «Психология: современная теория и практика»)
3	38.03.02 Менеджмент (направленность (профиль) «Урбанистика и городские исследования»)
4	39.03.01 Социология (направленность (профиль) «Социология: технологии исследования изменений»)
5	39.03.01 Социология (направленность (профиль) «Социология рекламы и медиаисследования»)
6	41.03.04 Политология (направленность (профиль) «Политический консалтинг и глобальные изменения»)
7	41.03.06 Публичная политика и социальные науки (направленность (профиль) «Публичная политика: общественные коммуникации и искусственный интеллект»)
8	42.03.01 Реклама и связи с общественностью (направленность (профиль) «Реклама и связи с общественностью в цифровой среде»)
9	42.03.01 Реклама и связи с общественностью (направленность (профиль) «Стратегические коммуникации»)
10	42.03.01 Реклама и связи с общественностью (направленность (профиль) «Цифровые коммуникации и искусственный интеллект»)
11	42.03.01 Реклама и связи с общественностью (направленность (профиль) «Реклама и связи с общественностью»)
12	46.03.01 История (направленность (профиль) «История»)
13	50.03.01 Искусства и гуманитарные науки (направленность (профиль) «Филология и перевод»)

14	50.03.01 Искусства и гуманитарные науки (направленность (профиль) «Креативные индустрии и цифровые проекты»)
15	54.03.01 Дизайн (направленность (профиль) «Современный дизайн»)
МАГИСТРАТУРА	
1	37.04.01 Психология (направленность (профиль) «Когнитивная психология: от классических теорий до современных VR-исследований»)
2	37.04.01 Психология (направленность (профиль) «Психология кризисных состояний и клиническая психология»)
3	37.04.01 Психология (направленность (профиль) «Психология личности»)
4	37.04.01 Психология (направленность (профиль) «Психология управления»)
5	38.04.02 Менеджмент (направленность (профиль) «Цифровое управление и прикладная аналитика»)
6	38.04.02 Менеджмент (направленность (профиль) «Стратегический менеджмент и публичная политика»)
7	38.04.02 Менеджмент (направленность (профиль) «Управление проектами территориального развития»)
8	39.04.01 Социология (направленность (профиль) «Современные социологические исследования: проектирование, проведение, аналитика»)
9	41.04.04 Политология (направленность (профиль) «Политическое управление»)
10	42.04.01 Реклама и связи с общественностью (направленность (профиль) «Управление публичными коммуникациями»)
11	46.04.01 История (направленность (профиль) «Политическая и культурная история Европы (с углубленным изучением иностранного языка)»)
12	46.04.01 История (направленность (профиль) «Социально-экономическая история России и мира»)
13	54.04.01 Дизайн (направленность (профиль) «Мультимедийный дизайн»)
СПЕЦИАЛИТЕТ	
1	37.05.02 Психология служебной деятельности (специализация «Психология организационного поведения»)

СЛУШАЛИ:

Л.О. Лазовскую рассмотрении дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки / повышения квалификации в рамках национального проекта «Кадры».

ПОСТАНОВИЛИ:

Рекомендовать к утверждению программы:


Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Аналитик данных», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 144 академических часа.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Цифровые инструменты для карьерного роста», очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий, общая трудоемкость программы 72 академических часа.

Председатель

П.Е. Голосов

Ученый секретарь

 **А.В. Ярошенко**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 5 из 27

ВНЕШНЯЯ РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации
«Аналитик данных»

Категория слушателей программы: лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование.

Актуальность программы: В эпоху цифровой трансформации и перехода к data-driven подходу в управлении, профессия аналитика данных становится одной из ключевых на рынке труда. Представленная программа представляет собой комплексное и структурированное введение в область анализа данных. Она охватывает полный цикл работы с данными: от первичной обработки в электронных таблицах до программирования на языке Python и статистической интерпретации результатов. Программа отвечает актуальным запросам бизнеса, которому требуются специалисты, умеющие не только работать с данными, но и представлять результаты анализа в наглядной форме, обосновывая управленческие решения.

Цель программы: формирование и развитие профессиональных компетенций слушателей в области сбора, обработки, анализа и визуализации данных, необходимых для эффективной работы в современной цифровой среде и поддержки принятия решений.

Особенности программы:

- **Сбалансированность инструментария:** программа гармонично сочетает изучение универсальных инструментов (Excel) с профессиональными средствами программирования (Python), что позволяет выпускнику быть гибким в выборе методов решения задач.
- **Прикладная статистика:** включение раздела статистики обеспечивает слушателей фундаментальной базой для корректной интерпретации данных и понимания закономерностей, что является основой качественной аналитики.
- **Акцент на визуализацию:** освоение инструментов визуализации данных готовит специалистов к созданию убедительных отчетов и дашбордов, делающих результаты анализа доступными для широкой аудитории (развитие навыков Data Storytelling).
- **Практическая ориентация:** сквозная линия практических заданий и кейсов позволит слушателям применить полученные знания к реальным или приближенным к реальности наборам данных, формируя портфолио.
- **Междисциплинарность:** программа подходит как для специалистов с техническим бэкграундом, желающим систематизировать знания в аналитике, так и для представителей гуманитарных и экономических специальностей (менеджеров, маркетологов), стремящихся освоить востребованную профессию или усилить свои текущие компетенции.
- **Фундаментальность и современность:** изучение классических методов статистики идет в

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 6 из 27

ногу с современными библиотеками Python, что обеспечивает выпускникам программы понимание как теоретических основ, так и современных технологических трендов.

Общая трудоемкость программы: 144 академических часа.

Заключение:

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Аналитик данных» является своевременным и востребованным образовательным продуктом. Структура программы логично выстроена: от основ работы с данными в Excel к более сложным методам статистического анализа и автоматизации процессов с помощью Python. Включение модуля по визуализации данных является несомненным достоинством, так как позволяет готовить специалистов полного цикла, способных не только провести анализ, но и эффективно донести его результаты до заказчика.

Программа ориентирована на получение практических навыков, что максимально повышает конкурентоспособность выпускников на рынке труда в условиях растущего спроса на аналитиков данных. Доступность изложения материала для слушателей с разным уровнем начальной подготовки и акцент на прикладных аспектах делают данную программу эффективным инструментом для переподготовки кадров и расширения профессиональных горизонтов.

Представленная программа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, и рекомендуется к реализации в учебном процессе.

Программа соответствует требованиям, предъявляемым к дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, и рекомендуется к реализации

Рецензент
исполнительный директор



Арохсрава И.И.
(ФИО должность,
ученая степень,
ученое звание)

ВНУТРЕННЯЯ РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации
«Аналитик данных»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Аналитик данных» предназначена для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование. Программа ориентирована на специалистов различных профессиональных сфер, планирующих переход в область анализа данных. Входные требования минимизированы: достаточно базового уровня владения персональным компьютером (работа с файлами, использование браузера, электронной почты и офисных приложений). Предварительный опыт программирования или работы с базами данных не требуется, что обеспечивает широкую доступность Программы для начинающих специалистов.

Анализ данных сегодня - одна из наиболее развивающихся профессиональных областей. Организации всех отраслей экономики активно внедряют подходы, основанные на данных, что формирует устойчивый и растущий спрос на квалифицированных специалистов. При этом значительная часть потенциальных аналитиков - специалисты из смежных областей, не имеющие систематической подготовки в работе с данными, - испытывают дефицит практических навыков, необходимых для эффективного выполнения аналитических задач.

Программа отвечает на этот запрос, предлагая структурированный маршрут освоения профессии: от аналитического мышления и постановки задачи до реализации сквозного аналитического проекта с применением современного инструментария. Очно-заочная форма обучения с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ) обеспечивает гибкость и доступность для широкой аудитории.

Ключевой особенностью Программы является выраженная практическая ориентированность. Значительная часть учебного времени отводится на выполнение практических заданий и самостоятельную работу с реальными или приближенными к реальным наборами данных. Обучение построено по принципу нарастающей сложности - от освоения отдельных инструментов к их интеграции в рамках сквозного аналитического проекта, охватывающего весь рабочий цикл аналитика.

Общая трудоёмкость программы составляет 144 академических часа. Содержание программы разработано с учетом требований профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (Приказ Минтруда России от 13.07.2023 № 586н).

Тематический план обеспечивает последовательное и взаимосвязанное формирование профессиональных компетенций аналитика данных. Состав инструментария, структура учебных заданий и форматы текущего контроля соответствуют практико-ориентированному характеру программы и актуальным требованиям рынка труда.

Заключение: Программа соответствует требованиям, предъявляемым к дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, и рекомендуется к реализации.

Рецензент:



должность, ученая
степень, звание



подпись



ФИО

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 8 из 27

Содержание

1.Общая характеристика программы.....	2
1.1 Цель и задачи реализации программы	2
1.2 Нормативные правовые акты	3
1.3 Планируемые результаты обучения	5
1.4 Категория слушателей	8
1.5 Формы и технологии обучения	8
1.6. Период обучения, срок освоения и режим занятий	8
1.7. Документ о квалификации	8
2. Содержание программы	8
2.1. Календарный учебный график	8
2.2 Учебный план	10
2.3 Содержание программы по темам	12
3. Организационные условия реализации программы.....	14
3.1 Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	14
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	15

Приложение № 1. Рецензии (внутренняя и внешняя)

1. Общая характеристика программы

1.1 Цель и задачи реализации программы

Цель программы: дать слушателям практический опыт решения бизнес-задач с помощью данных: от постановки вопроса до автоматизированной подготовки данных (ETL/ELT), анализа с использованием основ математической статистики, визуализации и презентации выводов. По окончании курса слушатели освоят базовые инструменты (SQL, Excel, Python, Yandex Data Lens), проведут свой первый полный аналитический проект и получат четкий план дальнейшего развития в профессии.

Задачи программы:

1. Сформировать у слушателей аналитическое мышление: научить переводить расплывчатые бизнес-вопросы в конкретные, проверяемые гипотезы и определять ключевые метрики (KPI).
2. Дать понимание полного цикла работы с данными (ETL/ELT) и роли аналитика в этом процессе.
3. Заложить фундаментальные навыки анализа в Excel: освоить продвинутые функции, сводные таблицы и базовые принципы построения диаграмм и графиков.
4. Обеспечить быстрый старт в Python для анализа: познакомить с базовым синтаксисом и библиотеками Pandas и NumPy для загрузки и первичного просмотра данных.
5. Научить извлекать данные с помощью языка SQL: писать запросы для выборки и агрегации информации из нескольких связанных таблиц.
6. Научить автоматизировать очистку и преобразование данных с использованием Python (библиотека Pandas): отработать типовые операции по обработке пропусков, дубликатов, выбросов и созданию новых производных признаков.
7. Сформировать навык корректного сохранения подготовленных данных для дальнейшего анализа (в форматы .csv, .xlsx или в базу данных).
8. Сформировать навык прикладного применения методов математической статистики: рассчитывать описательные статистики, проводить проверку гипотез (t-тест) для сравнения групп и оценивать взаимосвязи с помощью корреляционного анализа.
9. Научить эффективно визуализировать данные: создавать графики для анализа и строить интерактивные дашборды в BI-инструментах. Развить навык презентации результатов: научить структурировать выводы, готовить убедительную презентацию с обоснованными рекомендациями для бизнеса и уверенно её представлять
10. Закрепить навыки через самостоятельное выполнение сквозного аналитического проекта: реализацию ETL в Excel (Power Query), статистический анализ данных, а также интерпретацию результатов и подготовку бизнес-предложений.

Программа реализуется в рамках национального проекта «Кадры»

1.2 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. (ред. от 29.12.2025 года.);
2. Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 г. №266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2025, рег. №81928).
3. Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
4. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, Раздел I Общеотраслевые квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях (Постановление Минтруда РФ от 21.08.1998 № 37, ред. от 27.03.2018).
5. <Письмо> Минобрнауки России от 22.04.2015 N ВК-1032/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями-разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов").
6. <Письмо> Минобрнауки России от 21.04.2015 N ВК-1013/06 "О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме").
7. <Письмо> Минобрнауки России от 30.03.2015 N АК-821/06 "О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей" и др.
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 9 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (Зарегистрировано в Минюсте РФ 6 февраля 2018 г., регистрационный №49937);
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N586н Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 августа 2023 г. № 74817);
10. Приказ ФГОУ ВО РАНХиГС от 22 сентября 2017 года «Об утверждении Положения о применении в Академии электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» № 01–6230;
11. Приказ ФГОУ ВО РАНХиГС от 02 декабря 2025 года №02–02669/001 «Об утверждении порядка разработки и утверждения в Академии дополнительных

профессиональных программ - программ повышения квалификации, программ профессиональной переподготовки»;

12. Приказ ФГОУ ВО РАНХиГС от 13 января 2026 года N 02–00010/001 Об утверждении Правил приема на обучение по дополнительным профессиональным программам в Академию"

13. Приказ от 13 января 2026 года N 02–00009/001 "Об утверждении Положения об итоговой аттестации слушателей дополнительных профессиональных программ в Академии

14. Приказ ФГОУ ВО РАНХиГС от 14 ноября 2025 года N 02–02472/001 "Об утверждении норм времени по видам учебной деятельности педагогических работников, отнесенных к ППС, и иных лиц, привлекаемых к реализации ДПО, на 2025-2026 учебный год"

1.3 Планируемые результаты обучения

Таблица 1

Вид деятельности	Общепрофессиональные компетенции ОПК, или трудовые функции (ПСК) (формируются и (или) совершенствуются)	Знания	Умения	Практический опыт
Создание и поддержка информационных систем (далее ИС) в экономике	ОПК-2 ¹ . Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Основ сбора, систематизации и классификации информации для построения ИС; Методов интеграции и обработки различного типа данных; Способов визуализации и предоставления аналитической информации; Основ информационной безопасности и этики работы с данными	Собирать, обрабатывать и структурировать данные из различных источников, применять базовые и описательные статистические методы, визуализировать полученные данные и формулировать статистические выводы	Работа с реальными или приближенными к реальным задачами анализа данных, написания простых скриптов и подготовки аналитических отчётов. Использование базовых инструментариев библиотек <code>rpython</code> для аналитики, работа с табличными данными (в том числе в MS Excel) и BI-системами (в том числе DataLens)

¹ Приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 9 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (Зарегистрировано в Минюсте РФ 6 февраля 2018 г., регистрационный №49937);

	<p>ПСК-1². Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС (В/10.5)</p>	<p>Основ современных СУБД. Теории баз данных. Основ программирования. Предметной области автоматизации. Источников информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</p>	<p>Кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Тестировать результаты кодирования ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС.</p>	<p>Разработка кода ИС и баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Устранение обнаруженных несоответствий в коде ИС и базах данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>
--	---	---	--	---

² Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N586н Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 16 августа 2023 г. № 74817);

	<p>ПСК-2². Модульное тестирование ИС (верификация) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС (В/11.5)</p>	<p>Инструментов и методов модульного тестирования. Предметной области автоматизации. Основ современных СУБД. Устройств и функционирования современных ИС. Теории баз данных. Систем хранения и анализа баз данных. Источников информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Лучших практик создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике</p>	<p>Проверить на корректность отдельные модули кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Тестировать результаты кодирования ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p>Тестирование разрабатываемого модуля ИС Устранение обнаруженных несоответствий в модуле ИС</p>
--	---	---	--	---

1.4 Категория слушателей

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование. Уровень владения компьютером: базовый (работа с файлами, умение пользоваться интернетом, электронной почтой, офисными программами на начальном уровне)

1.5 Формы и технологии обучения

Обучение в рамках образовательной программы повышения квалификации осуществляется по очно-заочной форме (с применением ДОТ).

1.6. Период обучения, срок освоения и режим занятий

Обучение в рамках образовательной программы повышения квалификации составляет:

- 1 вариант- 4 недели;
- 2 вариант - 6 недель;
- 3 вариант - 8 недель.

Общая трудоемкость программы составляет 144 академических часа, из них 76 академических часов контактная работа со слушателем, включая итоговую аттестацию.

Самостоятельная работа слушателей составляет 68 академических часов.

Режим занятий проходит в соответствии с утвержденным календарным графиком и расписанием занятий.

1.7. Документ о квалификации

Удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

2. Содержание программы

2.1. Календарный учебный график

Таблица 2

Вариант 1:

Период обучения – 4 недели			
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ИА ДОТ

Вариант 2

Период обучения – 6 недель					
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя
УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ, СР ИА ДОТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 16 из 27

Вариант3

Период обучения – 8 недель							
1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя
УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ СР ТКУ ДОТ	УЗ ДОТ, СР ИА ДОТ

Условные обозначения:

УЗ ДОТ — учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий

СР – самостоятельная работа

ТКУ ДОТ – текущий контроль успеваемости с применением дистанционных образовательных технологий

ИА ДОТ — итоговая аттестация с применением дистанционных образовательных технологий

2.2 Учебный план

Таблица 3

№п/п	Наименование раздела, модуля, дисциплины, темы, практики, стажировки	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час	Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий), час. ⁶					Самостоятельная работа (в т.ч. электронное обучение (ЭО), час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация (форма/час)	Итоговая аттестация (вид /час.)	Код компетенции
			Всего	В том числе					Всего	В том числе								
				Лекции / в интерактивной форме	Практические (семинарские/лабораторные) занятия /в интерактивной форме	Контактная самостоятельная работа, час	Индивидуальные и групповые консультации			Лекции/ в интерактивной форме	Практические (семинарские/лабораторные) занятия /в интерактивной форме	Контактная самостоятельная работа, час	Индивидуальные и групповые консультации					
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Аналитическое мышление и введение в анализ данных	4							2	2				2	О			ПСК-2
2	Введение в язык Python для анализа данных	16							6	4	2			10	О			ОПК-1
3	Сбор, обработка и структурирование данных	20							8	4	4			12	О			ПСК-1
4.	Статистика и визуализация данных для принятия решений	14							10	8	2			4	ПЗ			ПСК-2
5.	Excel как инструмент анализа данных	26							12	6	6			14	О			ОПК-1
6.	Извлечение данных с использованием языка SQL	16							10	4	6			6	ПЗ			ПСК-1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 18 из 27

7.	Основы анализа данных в Python. Понятие Big Data	22						12	6	6			10	О			ОПК-1
8.	Визуализация данных в Yandex DataLens	14						8	4	4			6	ПЗ			ПСК-2
9.	Применение аналитических инструментов для решения бизнес-задач	10						6	2	4			4	О			ПСК-2
	Итого:	142						74	40	34			68				
	Итоговая аттестация	2														2 (3)	ОПК-1 ПСК-1 ПСК-2
	Всего:	144						74	40	34			68			2	

Условные обозначения:

ПЗ – практические задания

О – опрос

З – зачет в форме тестирования с применением ДОТ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификатор документа: 348985618/427024674
Страница 19 из 27

2.3 Содержание программы по темам

Таблица 4

Номер модуля / раздела / дисциплины / темы и его наименование	Содержание модуля / раздела / дисциплины / темы
Тема 1.1. Аналитическое мышление и введение в анализ данных	<p>Ключевые принципы аналитического мышления, как системного подхода к решению проблем с помощью данных.</p> <p>Понятие и этапы анализа данных, знакомство с видами данных и признаков, постановка аналитической задачи. Суть профессии.</p> <p>Основные этапы работы аналитика. Задачи, с которыми сталкиваются аналитики.</p>
Тема 1.2. Введение в язык Python для анализа данных	<p>Основы синтаксиса Python, переменные, основные типы данных и структуры (списки, словари, множества). Знакомство с библиотеками NumPy и Pandas, установка необходимых инструментов, работа в интерактивной среде (Jupyter Notebook), основы написания и запуска скриптов для аналитики.</p>
Тема 1.3. Сбор, обработка и структурирование данных	<p>Основные источники данных (открытые данные, корпоративные базы, опросы), методы импорта данных из различных форматов (CSV, Excel, интернет). Практика подготовительной очистки данных: поиск и устранение пропусков, обработка некорректных значений, преобразование типов, организация табличных структур, стандартизация данных.</p>
Тема 1.4. Статистика и визуализация статистических данных для принятия решений. А/В-тестирование	<p>Основы теории вероятностей, независимые и зависимые события. Что такое случайная величина, среднее значение, медиана, мода и дисперсия как меры описания данных. Основные распределения: нормальное, биномиальное, Пуассона, примеры применения.</p> <p>Средние характеристики данных, выборка и совокупность, стандартное отклонение, визуализация. Построение полигонов и гистограмм. Основы проверки гипотез, значение p-value, ошибки I и II рода, t-тест для сравнения групп, А/В-тестирование.</p>
Тема 1.5. Excel как инструмент анализа данных	<p>Загрузка данных в Excel (Power Query). Функции анализа данных в Excel: логические, статистические, поисковые и текстовые функции. Работа со сводными таблицами, автоматизация рутинных операций, группировка, фильтрация и сортировка данных. Реальные задачи анализа данных с интерпретацией результатов.</p>
Тема 1.6. Извлечение данных с использованием языка SQL	<p>Базы данных, таблицы, связи между таблицами, краткий обзор СУБД. Структура SQL-запросов, ключевые команды: SELECT, FROM, WHERE, сортировка результатов через ORDER BY. Функции COUNT, SUM, AVG, MIN, MAX; группировка данных через GROUP BY. Понятие соединений (JOIN), типы соединений: INNER JOIN, LEFT JOIN, практические примеры. Решение реальных задач в DBEaver: подсчёт метрик, поиск закономерностей, построение выборок для анализа.</p>

<p>Тема 1.7. Основы анализа данных в Python. Понятие Big Data</p>	<p>Загрузка и первичный анализ датасетов с помощью Pandas: фильтрация, сортировка, группировка данных. Методы подсчёта и визуализации базовых статистических показателей, работа с пропущенными значениями, формирование агрегированных данных, построение простых графиков (гистограммы, линейные графики). Понятие и ключевые характеристики Big Data (Большие Данные).</p>
<p>Тема 1.8. Визуализация данных в Yandex DataLens</p>	<p>Знакомство с интерфейсом, импорт и объединение данных из разных источников в DataLens. Определение целей и задач визуализации, создание простых дашбордов, настройка фильтров и интерактивных элементов отчёта. Практика построения наглядных диаграмм и графиков, устранение визуального шума, подача информации для различных аудиторий.</p>
<p>Тема 1.9. Применение аналитических инструментов для решения бизнес-задач</p>	<p>Разбор реальных или приближенных к ним бизнес-задач. Постановка задачи, анализа данных, использования Python, Excel и BI для получения и визуализации решений. Практика подготовки презентаций и аналитических записок с обоснованием выводов для внешнего или внутреннего заказчика.</p>

3. Организационные условия реализации программы

3.1 Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Для проведения лекций, практических занятий, а также итоговой аттестации необходим персональный компьютер или ноутбук, оснащённый микрофоном и наушниками, с предустановленной программой для видеоконференций — Яндекс Телемост, а также современным браузером (рекомендуется Яндекс браузер) и стабильным выходом в интернет на скорости от 10 Мбит/с.

Программное обеспечение, необходимое для реализации программы:

- 1) Microsoft Excel — табличный процессор, используемый для обработки и анализа данных, проведения вычислений, построения сводных таблиц, а также визуализации информации. Подойдёт версия Microsoft Excel 2016 или более новая, либо онлайн-версия Office 365.
- 2) Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической типизацией и автоматическим управлением памятью. Отличается лаконичным синтаксисом, масштабируемостью, простотой в изучении и богатой экосистемой библиотек для анализа данных.
- 3) Anaconda — популярный дистрибутив Python, предназначенный для научных и аналитических задач. Включает множество библиотек и инструментов для анализа, машинного обучения и научных вычислений, облегчает установку и управление зависимостями.
- 4) Jupyter Notebook — интерактивная среда для разработки программ, которая позволяет создавать и документировать исполняемые аналитические проекты с пояснениями, кодом и результатами вычислений. Доступен как локально, так и через облачные сервисы.
- 5) Jupyterlite - бесплатная облачная среда для запуска и обмена Python-кодом, позволяющая работать с Jupyter-ноутбуками прямо в браузере без локальной установки специального ПО
- 6) NumPy — библиотека Python для работы с многомерными массивами и выполнения математических вычислений. Является основой для большинства пакетов аналитики на Python.
- 7) Pandas — библиотека для обработки и анализа табличных данных, предоставляющая расширенные средства для фильтрации, агрегации, визуализации и предобработки данных.
- 8) Matplotlib и Seaborn — библиотеки для визуализации данных и построения графиков различной сложности непосредственно в процессе аналитики.
- 9) BeautifulSoup — Python-библиотека для парсинга и извлечения данных из HTML и XML-документов. Применяется при необходимости сбора данных из открытых интернет-источников.
- 10) Yandex DataLens — облачная BI-платформа, предоставляющая инструменты для создания интерактивных дашбордов, визуализации структурированных данных, построения и публикации аналитических отчётов. Для подключения к сервису необходим аккаунт Яндекса и доступ в интернет.

- 11) Дополнительно для совместной работы и обмена файлами может использоваться сервис Яндекс Диск. Для оформления аналитических заключений и презентаций слушателям рекомендуется стандартное офисное ПО (Word, PowerPoint или аналоги).
- 12) DBeaver — это клиентское приложение SQL и инструмент администрирования базы данных.

3. 2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Обучение предполагает изучение курса в ходе лекционных и практических занятий, самостоятельной работы слушателей. Занятия проводятся в различных формах с целью формирования знаний, практических умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

Самостоятельная работа слушателей включает следующие формы:

- подготовка ко всем видам контроля: текущему контролю успеваемости, итоговой аттестации
- изучение рекомендованной литературы
- выполнение практических заданий

Примеры заданий для самостоятельной работы:

- 1) По заданному ряду чисел найдите среднее арифметическое, медиану, моду и стандартное отклонение.
- 2) Запишите случайную символьную строку. Преобразуйте все её символы в верхний регистр средствами Python. Определите уникальные символы.
- 3) Сформируйте словарь, где ключ — имя, а значение — возраст. Найдите самое старшее имя.
- 4) Загрузите в pandas таблицу с двумя числовыми столбцами и постройте точечную (scatter) диаграмму зависимости между ними.
- 5) Откройте в Excel датасет и с помощью сводной таблицы рассчитайте среднее по одной из групп.
- 6) Используя функцию ВПР, найдите цену товара по введённому его коду из справочной таблицы.
- 7) Напишите запрос SQL, который посчитает количество заказов в таблице продаж и найдет среднюю сумму заказа.
- 8) В Yandex DataLens импортируйте датасет и постройте дашборд с круговой диаграммой распределения по категориям.

Примеры заданий для практических занятий:

- 1) Для выборки [150, 160, 165, 174, 169, 155, 172, 160, 163] рассчитайте дисперсию и стандартное отклонение вручную и с помощью numpy.
- 2) Для строки "Data Analysis is fun!" посчитайте, сколько раз встречается буква "a" (без учёта регистра).
- 3) Используя функцию scipy.stats.ttest_ind, сравните средние значения двух выборок: [12, 14, 11, 10, 15] и [13, 16, 12, 12, 14]. Выведите результат теста.
- 4) Сформируйте в Excel отчет по продажам: используйте фильтр, чтобы отобразить только продажи выше определённой суммы, и подсчитайте их суммарное и

- среднее значение. Отметьте цветом все значения выше 75-го перцентиля (используйте условное форматирование и функцию ПЕРЦЕНТИЛЬ_В).
- 5) Напишите запрос SQL для вывода всех клиентов старше 30 лет из таблицы. Отсортируйте список клиентов по фамилии в алфавитном порядке.
 - 6) В Яндекс DataLens загрузите таблицу заказов и создайте несколько визуализаций:
 - а) Общая выручка по месяцам (столбчатая диаграмма)
 - б) Доля заказов по категориям (круговая диаграмма)
 - с) Топ-5 клиентов по объёму заказов (bar chart)

Основная литература:

- 1) Маккини Уэс. Python и анализ данных (третье издание) / Пер. с англ. Слинкина А. А. – Москва: ДМК Пресс, 2023. — 536 с.: ил. — ISBN 978-5-93700-174-0 — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145897.html>
- 2) Бослаф Сара. Статистика для всех / пер. с англ. П. А. Волкова, И. М. Флямер, М. В. Либерман, А. А. Галицына. — Москва: ДМК Пресс, 2023 — 588 с. — ISBN 978-5-89818-302-8 — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/392002/reading>
- 3) Эбботт Д. Визуализация данных для профессионалов. Дизайн понятных диаграмм и дашбордов. — Санкт-Петербург: Питер, 2025. — 288 с.: ил. — (Библиотека программиста). — ISBN 978-5-4461-4200-2. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/410528/reading>
- 4) Козлов А.Ю. Статистический анализ данных в MS Excel / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : Инфра-М, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-16-004579-5. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361614/reading>

Дополнительная литература:

- 1) Танимура К. SQL для анализа данных: Пер. с англ. / К. Танимура. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-9775-0958-9. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/396435/reading>
- 2) Нилд Томас. Математика для Data Science. Управляем данными с помощью линейной алгебры, теории вероятностей и статистики. — Астана: Спринт Бук, 2025. — 352 с. — ISBN 978-601-08-4357-8. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/397520/reading>

4. Оценка качества освоения программы повышения квалификации

Текущий контроль успеваемости проводится в форме опросов и выполнения практических заданий.

Примерные вопросы для опроса:

- 1) Что выгоднее: сделать вклад на 10 лет под 10% годовых или на 9 лет под 12% годовых?
- 2) В чем основная разница между данными и информацией?
- 3) Назовите основные этапы процесса анализа данных.
- 4) Почему перед сбором данных так важно четко определить задачу?
- 5) Что такое «нормализация данных» и зачем она нужна?

Примерные практические задания:

- 1) Напишите запрос на SQL, который выведет среднюю цену, минимальную и максимальную цену для каждой категории товаров (terms).
- 2) Импортируйте данные из CSV и приведите их к правильному формату.
- 3) Определите, подчиняются ли суммы заказов нормальному распределению.
- 4) Динамика продаж: как общая выручка менялась по месяцам? Нарисовать линейный график зависимости суммы выручки по месяцам. Ответить на вопрос в какой месяц была самая большая выручка, в какой самая маленькая.
- 5) Пиковая нагрузка: В какие часы дня у нас самые высокие продажи по количеству заказов?

Итоговая аттестация проходит в форме зачета (компьютерного тестирования).

Итоговая аттестация проводится преподавателем, реализующим данную программу.

Тестирование состоит из 30 вопросов закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных вариантов.

Рекомендации по прохождению теста:

1. Прочтите каждый вопрос внимательно: убедитесь, что поняли условие вопроса правильно.
2. Проанализируйте предложенные варианты ответов с опорой на изученный материал программы.
2. Начните с простых вопросов: приступайте к решению вопросов, на которые знаете ответ сразу. Это повысит уверенность и сэкономит время.
3. Исключайте неправильные варианты: если сомневаетесь, исключите очевидно неверные ответы и сосредоточьтесь на оставшихся вариантах.
4. Запоминайте принципы выбора вариантов: часто встречаются однотипные вопросы, понимание принципа правильного ответа облегчит решение последующих аналогичных задач.
5. Контролируйте время: старайтесь уделять каждому вопросу примерно одинаковое количество времени.
6. Будьте внимательны к формулировкам: иногда правильный ответ зависит от тонкостей формулировки вопроса.
7. Доверяйте своей интуиции: если вы уверенно выбрали вариант, оставляйте этот выбор, даже если начинаете сомневаться позже.
8. Проверьте ответы перед завершением тестирования

Примеры заданий для итоговой аттестации:

- 1) Что отражает график вида “ящик с усами”?
 - a) Только среднее значение и стандартное отклонение
 - b) Медиану, квартили и выбросы
 - c) Только минимальное и максимальное значения
 - d) Все возможные значения переменной
- 2) Для какой задачи подходит t-тест Стьюдента?
 - a) Проверка зависимости между категориальными переменными
 - b) Сравнение средних значений двух выборок

- c) Проверка случайности выборки
 d) Построение регрессионной модели
- 3) Как заменить все значения NaN в столбце 'price' на 0?
 a) df.fillna(0)
 b) df['price'].fillna(0)
 c) df['price'] = df['price'].fillna(0)
 d) df.replace('price', np.nan, 0)
- 4) Какая функция в Excel вычисляет среднее значение для ячеек, удовлетворяющих определенному условию?
 a) СУММЕСЛИ ()
 b) СРЗНАЧЕСЛИ ()
 c) СЧЁТЕСЛИ ()
 d) ЕСЛИСРЕДНЕЕ ()

Критерии оценивания итоговой аттестации:

Таблица 5

Оценка	Критерии оценки
«Зачтено»	<i>Итоговый тест</i> выполнен, количество правильно выполненных заданий теста составляет 51 % и более.
«Не зачтено»	<i>Итоговый тест</i> не выполнен, количество правильно выполненных заданий теста составляет менее 50%.

5. Индикаторы сформированных компетенций выпускника программы

В результате освоения программы у слушателя сформированы компетенции:

Таблица 6

Компетенция (код, содержание)	Индикаторы
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> Анализирует исходные данные и предметную область, выделяя существенные признаки, зависимости и ограничения, влияющие на выбор методов анализа. Формулирует требования к исходным данным, определяет необходимые типы данных и формат представления результатов для решения аналитической задачи. Использует классические математические методы как основу для построения статистических моделей и алгоритмов анализа данных. Организует процесс предобработки, трансформации и очистки данных в соответствии с выбранным математическим методом.

Компетенция (код, содержание)	Индикаторы
	<ul style="list-style-type: none"> • Применяет стандартные библиотеки анализа данных и готовые модули для реализации типовых вычислительных процедур и статистических расчетов.
<p>ПСК-1. Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС (В/10.5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Анализирует требования и формулирует постановку задачи анализа данных для последующего построения статистических моделей и алгоритмов. • Сравнивает и выбирает статистические методы и алгоритмы анализа данных, оптимальные для решения поставленной задачи. • Использует языки программирования Python для анализа данных и специализированные библиотеки для реализации выбранных алгоритмов и построения статистических моделей.
<p>ПСК-2. Модульное тестирование ИС (верификация) в рамках выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС (В/11.5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывает тестовые наборы, применяя современные методики проверки качества данных. • Использует специализированные библиотеки и инструменты для автоматизации процессов проверки качества данных и контроля целостности при работе с датасетами. • Анализирует результаты анализа данных, выявляет и интерпретирует несоответствия, участвует в доработке методов предобработки данных.

Идентификатор документа: 348985618/427024674

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Организация, подписант



Голосов Павел Евгеньевич

Сертификат: номер, срок действия

9488CA879026B350DD634A9F6BC4CCBFA3DEE44A 14.04.2026 11:50 GMT+03:00

Действителен с 24.02.2026 до 20.05.2027

Дата подписания

Подпись соответствует файлу документа