

Утверждено Ученым советом
Факультета компьютерных наук
(протокол от 18.12.2025 № 2.3-01/181225-22)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Программа
подготовки к письменному экзамену по математике, программированию
и основам аналитики
для поступления на образовательную
программу магистратуры
«Аналитика больших данных»

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Академический руководитель программы: Паточенко Е. А.

Москва, приемная кампания 2026 года

Перечень и содержание тем для подготовки.

Тестирование содержит 12 вопросов с выбором ответа или кратким ответом. Все вопросы имеют одинаковый вес.

Всего за тестирование можно набрать 100 баллов.

Тестирование включает в себя вопросы по разделам математики, программирования и основам аналитики.

1. Алгебра и начала анализа (4 вопроса).

Функции. Элементарные функции. Производная функции. Исследование функций с помощью производных. Производные высших порядков. Системы линейных уравнений.

2. Комбинаторика и теория вероятностей (4 вопроса)

Правило сложения и умножения. Основные формулы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

3. Программирование на Python (2 вопроса).

Переменные и арифметические действия. Типы данных. Условный оператор. Цикл while. Списки, кортежи, последовательности. Цикл for. Методы строк, списков. Срезы. Множества. Словари. Вложенные структуры данных. Функции.

4. Аналитика (2 вопроса)

Описательные статистики. Среднее, медиана, мода. Стандартное отклонение, дисперсия. Линейная регрессия.

Получают дополнительные баллы к результату экзамена:

- Участники Зимней школы по компьютерным наукам/Весеннего онлайн-лектория ФКН (сертификат участника) – **5 баллов**. Получить более 5 баллов за данный раздел нельзя.
- Члены команд, вышедших в финальный этап в международной олимпиаде по искусственному интеллекту и анализу данных AIDAO (ранее IDAO) – **10 баллов**.

Получить более 100 баллов за экзамен невозможно.

Получают максимальный балл за экзамен:

- Медалисты и дипломанты I и II степени Олимпиады для студентов и выпускников НИУ ВШЭ «Высшая лига» по направлениям: «Прикладная математика», «Бизнес информатика»; «Прикладная математика и информатика», «Компьютерные системы и сети».
- Медалисты, победители и призёры Олимпиады «Я-профессионал» по направлениям: «Математика», «Математическое моделирование», «Искусственный интеллект», «Информационная и кибербезопасность», «Программирование и информационные технологии», «Программная инженерия», «Бизнес-информатика», «Безопасность информационных систем и технологий критически важных объектов».
- Члены команд, занявших первые пять мест в финальном этапе в международной олимпиаде по искусственному интеллекту и анализу данных AIDAO (ранее IDAO).

Список рекомендуемой литературы

1. Виленкин Н. Я. – Комбинаторика
2. В.Феллер. – Введение в теорию вероятностей и ее приложения (теория)
3. А.И. Кострикин – Сборник задач по алгебре
4. Демидович Б.П. – Сборник задач и упражнений по математическому анализу
5. Пратусевич М.Я. – Алгебра и начала математического анализа
6. Лутц М. – Изучаем Python. Т.1, 2020