

Министерство науки и высшего образования Нижегородской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ОБУЧЕНИЯ И ЭКЗАМЕНА

3. СИСТЕМА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И РАБОТЫ

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель экзаменационной комиссии



Д. А. Семенов

«26» мая 2026 г.

**Программа вступительных испытаний  
по дисциплине «Анализ данных» в ГБОУ ВО НГИЭУ в 2026 году  
для абитуриентов, поступающих на обучение по программам магистратуры**

г. Княгинино  
2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ
2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
3. СИСТЕМА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ
5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Вступительное испытание (экзамен) по анализу данных проводится в соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» в 2026 году, утвержденными приказом ректора от 19.01.2026 г. № 50/01-03 (далее – Правила приема) для абитуриентов, поступающих на обучение по программам магистратуры, Порядком проведения вступительных испытаний с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утвержденным приказом ректора от 25.05.2020 г. № 453/01-03.

1.2 Экзамен по анализу данных проводится в письменной форме.

1.3 Экзамен по анализу данных проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.4 Перед вступительным испытанием для абитуриентов проводится консультация по содержанию программы вступительного испытания, по предъявляемым требованиям, критериям оценки, особенностям выполнения практических заданий и порядку работы в электронной информационно-образовательной среде университета.

1.5 В качестве экзаменационного материала используются задания по основным разделам анализа данных, математической статистики, машинного обучения, нейронных сетей, прогнозирования временных рядов, интеллектуального анализа данных, а также практические задачи анализа данных на основе реальных наборов данных.

1.6 В ходе вступительного испытания оцениваются обобщенные знания и умения в области анализа данных, машинного обучения, прогнозирования, интерпретации результатов анализа, работы с данными и современными интеллектуальными инструментами анализа данных.

1.7 При выполнении заданий допускается использование больших языковых моделей (LLM) и иных интеллектуальных цифровых инструментов в качестве вспомогательных средств анализа, программирования, интерпретации результатов и подготовки решений. Абитуриент самостоятельно несет ответственность за корректность, обоснованность и содержательную интерпретацию полученных результатов.

1.8 Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит тестовые задания открытого и закрытого типа. Часть 2 содержит практические задания по анализу данных на основе наборов данных, размещенных в сети «Интернет».

1.9 Продолжительность экзамена – 180 минут. Если экзамен проводится с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, то его продолжительность составляет 185 минут.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

2.1 Допуск абитуриентов до экзамена осуществляется после прохождения ими процедуры идентификации личности.

2.2 Время, отведенное для сдачи экзамена, отсчитывается с момента доступа абитуриента к экзаменационному материалу.

2.3 При проведении вступительного испытания с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий ответы на задания части 1 вносятся абитуриентами в соответствующие поля электронной информационно-образовательной среды университета.

2.4 Ответы на задания части 2 представляются в виде ссылки на ноутбук (формат Jupyter Notebook, Kaggle Notebook или аналогичный формат), содержащий полное решение задачи анализа данных или машинного обучения с выводами.

2.5 Оценка за экзамен объявляется в соответствии с Правилами приема.

### 3. СИСТЕМА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Результаты сдачи экзамена оцениваются по 100-балльной шкале. Максимально возможная суммарная оценка - 100 баллов. Минимальный балл для участия поступающих в дальнейшем конкурсе – 27 баллов. Абитуриент, набравший на экзамене по анализу данных менее 27 баллов, к дальнейшему участию в конкурсе не допускается.

Распределение заданий по частям экзаменационной работы:

Часть работы	Количество заданий	Максимальный балл	Процент максимального балла за выполнение заданий данной части от максимального балла за всю работу	Тип задания
Часть 1	20	40	40	Тестовые задания открытого и закрытого типа
Часть 2	3	60	60	С развернутым ответом
Итого	23	100	100	

Каждое из заданий 1 – 20 считается выполненным верно, если экзаменуемый выбрал верный ответ из предложенных (в тестовых заданиях закрытого типа) или дал верный ответ (в тестовых заданиях открытого типа). Каждое верно выполненное задание 1 – 20 оценивается 2 баллами.

Задания 21 – 23 – задания с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий). Количество баллов, выставленных за выполнение заданий 21 – 23, зависит от полноты решения и правильности ответа. Решения заданий 21 – 23 с развернутым ответом оцениваются от 0 до 20 баллов. Общие требования к выполнению заданий с развернутым ответом: решение должно быть логически последовательным, воспроизводимым и содержательно обоснованным; используемые методы анализа данных и машинного обучения должны соответствовать поставленной задаче; ноутбук должен содержать правильный и эффективный программный код с комментариями, промежуточные результаты вычислений, визуализации, описание этапов решения и итоговые выводы. Формы записи решения, используемые библиотеки, программные средства и методы реализации могут различаться

**Полное правильное решение каждого из заданий 21 – 23 оценивается 20 баллами.**

Представлено полное, корректное и воспроизводимое решение задачи; выполнена загрузка и обработка данных; обоснованно выбраны и реализованы методы анализа данных или машинного обучения; корректно рассчитаны метрики качества; представлены визуализации; сформулированы содержательные выводы и интерпретация результатов	20
Представлено в целом корректное и воспроизводимое решение; основные этапы анализа данных выполнены верно; модель реализована корректно; имеются незначительные недочеты в интерпретации результатов, визуализации или обосновании выбора методов; представленный код неэффективен или недостаточно прокомментирован	16
Представлено работоспособное решение задачи; выполнены основные этапы анализа данных и обучения модели; имеются ошибки или существенные упрощения в обработке данных, настройке модели, оценке качества или	12

интерпретации результатов	
Представлено частично работоспособное решение; выполнены отдельные этапы анализа данных или машинного обучения; решение содержит существенные методические ошибки либо не доведено до полного результата	8
Представлены отдельные элементы решения (загрузка данных, отдельные фрагменты кода, обучение модели без анализа результатов и т.п.), однако полноценное решение задачи отсутствует	4
Представлены только отдельные несвязанные фрагменты кода, описания или результаты без возможности воспроизведения решения	2
Решение отсутствует либо не соответствует поставленной задаче	0
Максимальный балл	20

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПО АНАЛИЗУ ДАННЫХ

1. Опишите формальную постановку задачи регрессии, ее основные виды, типовой алгоритм решения, основные методы решения и метрики оценки качества.
2. Опишите формальную постановку задачи бинарной классификации, типовой алгоритм решения, основные методы решения и метрики оценки качества.
3. Опишите формальную постановку задачи многоклассовой классификации, типовой алгоритм решения, основные методы решения и метрики оценки качества.
4. Опишите формальную постановку задачи многометочной классификации, ее основные виды, типовой алгоритм решения, основные методы решения и метрики оценки качества.
5. Опишите формальную постановку задачи кластеризации, основные типы кластеризации, методы решения и метрики качества.
6. Опишите формальную постановку задачи поиска аномалий, основные методы решения и метрики качества.
7. Опишите формальную постановку задачи снижения размерности, основные методы решения и способы оценки качества.
8. Опишите формальную постановку задачи отбора признаков, основные методы решения и подходы к оценке качества.
9. Опишите понятие временного ряда, его основные свойства и типовые задачи анализа временных рядов.
10. Опишите формальную постановку задачи прогнозирования временных рядов, типовой алгоритм решения и основные метрики качества прогнозирования.
11. Опишите основные методы декомпозиции и сглаживания временных рядов.
12. Опишите основные статистические модели прогнозирования временных рядов.
13. Опишите основные нейросетевые методы прогнозирования временных рядов.
14. Опишите постановку задачи прогнозирования временных рядов с использованием LSTM- и GRU-сетей.
15. Опишите постановку задачи прогнозирования временных рядов с использованием transformer-моделей.
16. Опишите основные подходы к оценке качества прогнозирования временных рядов.
17. Опишите понятие нейронной сети и математическую модель искусственного нейрона.
18. Опишите основные функции активации нейронных сетей и особенности их применения.
19. Опишите основные архитектуры нейронных сетей и области их применения.
20. Опишите особенности полносвязных нейронных сетей.

21. Опишите особенности сверточных нейронных сетей и основные области их применения.
22. Опишите особенности рекуррентных нейронных сетей и основные области их применения.
23. Опишите особенности LSTM- и GRU-сетей.
24. Опишите архитектуру transformer и особенности ее применения.
25. Опишите основные методы обучения нейронных сетей.
26. Опишите метод обратного распространения ошибки.
27. Опишите основные алгоритмы оптимизации нейронных сетей.
28. Опишите основные методы регуляризации нейронных сетей.
29. Опишите основные метрики качества нейросетевых моделей.
30. Опишите основные подходы к интерпретации результатов нейросетевых моделей.
31. Опишите формальную постановку задачи классификации изображений, основные методы решения и метрики качества.
32. Опишите формальную постановку задачи детекции объектов на изображениях, основные методы решения и метрики качества.
33. Опишите формальную постановку задачи сегментации изображений, основные методы решения и метрики качества.
34. Опишите основные архитектуры нейронных сетей для анализа изображений.
35. Опишите основные подходы к анализу текстовых данных.
36. Опишите формальную постановку задачи классификации текста, основные методы решения и метрики качества.
37. Опишите формальную постановку задачи анализа тональности текста, основные методы решения и метрики качества.
38. Опишите формальную постановку задачи автоматической суммаризации текста, основные методы решения и метрики качества.
39. Опишите формальную постановку задачи извлечения сущностей из текста, основные методы решения и метрики качества.
40. Опишите основные архитектуры нейронных сетей для анализа текста.
41. Опишите основные подходы к анализу аудиоданных.
42. Опишите формальную постановку задачи распознавания речи, основные методы решения и метрики качества.
43. Опишите основные подходы к анализу видеоданных.
44. Опишите формальную постановку задачи классификации видео, основные методы решения и метрики качества.
45. Опишите основные подходы к анализу мультимодальных данных.
46. Опишите основные методы предварительной обработки данных.
47. Опишите основные подходы к обработке пропущенных значений и выбросов.
48. Опишите основные методы кодирования категориальных признаков.
49. Опишите основные методы нормализации и стандартизации данных.
50. Опишите понятие переобучения и основные способы борьбы с ним.
51. Опишите понятие кросс-валидации и основные подходы к ее использованию.
52. Опишите основные методы ансамблевого машинного обучения.
53. Опишите основные методы бэггинга и бустинга.
54. Опишите основные методы интерпретируемого машинного обучения.
55. Опишите основные подходы к объяснению предсказаний моделей машинного обучения.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для подготовки можно использовать следующие учебники и учебные пособия:

1. Черемухин, А. Д. Статистика и анализ данных на R : учебное пособие / А. Д. Черемухин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 736 с. — ISBN 978-5-4497-4641-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154254.html> (дата обращения: 16.09.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Афанасьев В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник / Афанасьев В.Н.. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 307 с. — ISBN 978-5-4497-0269-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154185.html> (дата обращения: 24.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Пылов, П. А. Основы работы с моделями машинного и глубокого обучения : учебное пособие / П. А. Пылов, Р. В. Майтак, А. В. Дягилева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-1547-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133369.html> (дата обращения: 29.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Ферлитш, Э. Шаблоны и практика глубокого обучения / Э. Ферлитш ; перевод А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 538 с. — ISBN 978-5-93700-113-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125193.html> (дата обращения: 21.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Лэнхэм, М. Эволюционное глубокое обучение / М. Лэнхэм ; перевод А. В. Логунов. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-93700-253-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/159613.html> (дата обращения: 19.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Математические и программные методы построения моделей глубокого обучения : учебное пособие / А. В. Протодьяконов, А. В. Дягилева, П. А. Пылов, Р. В. Майтак. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-1484-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133234.html> (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей