


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Ответственный секретарь
приемной комиссии


В.И. Скритный
«15» января 2026 г.

Программа вступительного испытания

по направлению подготовки магистров
09.04.03 «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Форма обучения
Очная

Москва 2026

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Форма проведения испытания:

Вступительное испытание в магистратуру проводится в форме собеседования с обязательным оформлением ответов на вопросы билета в письменном виде. Собеседование проводится с целью выявления у абитуриента объема знаний, необходимых для обучения в магистратуре.

Структура испытания:

Испытание состоит из ответов на вопросы билета и дополнительные вопросы в рамках программы вступительного испытания.

Оценка испытания:

Оценка за собеседование выставляется по 100-балльной шкале. Минимальный балл, необходимый для успешного прохождения собеседования и дальнейшего участия в конкурсе ежегодно устанавливается приемной комиссией НИЯУ МИФИ.

Критерии оценки результатов испытания:

100-95 баллов - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует глубокие теоретические знания, умение сравнивать и оценивать различные научные подходы, пользоваться современной научной терминологией.

94-90 баллов - даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания, умение пользоваться современной научной терминологией.

89-85 баллов - даны обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, абитуриент демонстрирует хорошие знания.

84-80 баллов - даны в целом правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией, при этом абитуриент недостаточно аргументирует ответы.

79-0 баллов – абитуриент демонстрирует непонимание основного содержания теоретического материала, поверхностность и слабую аргументацию суждений или допущены значительные ошибки.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

I. Теория вероятностей и математическая статистика

1. Случайные величины, функции распределения, их свойства.
2. Типовые распределения: биномиальное, пуассоновское, нормальное.
3. Схема Бернулли и полиномиальная схема.
4. Независимость событий. Условные вероятности, формулы Байеса.
5. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
6. Цепи Маркова, их свойства.
7. Задача проверки статистических гипотез. Статистические критерии.
8. Ошибки 1-го и 2-го родов при проверке гипотез.
9. Метод статистических испытаний.
10. Оценка результатов измерений.
11. Точечные оценки и их определение.
12. Надёжность оценки, доверительная вероятность и доверительный интервал.

II. Технологии программирования, алгоритмы и структуры данных

1. Основные алгоритмы поиска данных, их временная сложность.
2. Алгоритмы сортировки, их временная сложность и практическое значение для решения задач обработки данных.
3. Сравнительные оценки алгоритмов.
4. Оценка времени выполнения программ.
5. Основные абстрактные типы данных: списки, стеки, очереди, деревья, ориентированные и неориентированные графы.
6. Основные абстрактные типы данных: деревья, основные принципы и понятия.
7. Основные абстрактные типы данных: ориентированные и неориентированные графы.
8. Алгоритмы обхода графов и деревьев BFS, DFS.

III. Базы данных

1. Основные понятия: определение данных, системы баз данных.
2. Основные этапы проектирования баз данных. ER, KB и FA-диаграммы.
3. История развития СУБД. Основные модели данных.
4. Основные компоненты реляционной модели данных.
5. Язык SQL. Создание таблиц. Ограничения целостности. Базовые типы данных.
6. Язык SQL Выборка данных. Предложение SELECT. Фильтрация, сортировка. Работа с несколькими таблицами.
7. Язык SQL Выборка данных. Предложение SELECT. Группировка и оконные функции.
8. Язык SQL Выборка данных. Предложение SELECT. Вложенные запросы, рекурсивные запросы, операции теории множеств с запросами.
9. Язык SQL. Добавление, изменение, удаление данных.
10. Теория нормальных форм. Функциональные зависимости. Определение ключа. 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ.
11. Назначение и суть индексирования. Структуры типа В-дерево, хэш-таблицы.
12. Транзакции. Уровни изоляции.

IV. Языки и методы программирования

1. Язык программирования Java. Базовые типы данных. Коллекционные типы данных.
2. Язык программирования Java. Основные управляющие конструкции.
3. Язык программирования Java. Классы и инкапсуляция.
4. Язык программирования Java. Наследование.
5. Язык программирования Java. Методы и области видимости.
6. Язык программирования Python. Базовые типы данных.
7. Язык программирования Python. Основные управляющие конструкции.
8. Язык программирования Python. Классы и методы.
9. Язык программирования Python. Работа с CSV-файлами.

Рекомендуемая литература

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9.
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4.
3. Кормен, Т. Х. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Х. Кормен, Ч. И. Лейзерсон, Р. Л. Ривест, К. Штайн. — 3-е изд. — Москва : Вильямс, 2019. — 1328 с.
4. Тюкачев, Н. А. C#. Алгоритмы и структуры данных / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-507-47248-2.
5. Седжвик, Р. Алгоритмы на Java / Р. Седжвик, К. Уэйн ; пер. с англ. — 4-е изд. — Москва : Вильямс, 2013. — 848 с. — ISBN 978-5-8459-1781-2.
6. Скиена, С. С. Алгоритмы. Руководство по разработке / С. С. Скиена ; пер. с англ. А. А. Слинкина. — 3-е изд. — СПб. : БХВ-Петербург, 2022. — 848 с.
7. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9.
8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4.
9. Молинаро, Э. SQL. Сборник рецептов. - 2-е изд.: Пер. с англ./ Э. Молинаро, Р. де Грааф. - СПб.: БХВ-Петербург, 2022. - 592 с.: ил. ISBN 978-5-9775-6759-6
10. Шилдт, Г. Java: руководство для начинающих : [перевод с английского] / Герберт Шилдт. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : Диалектика, 2019. — 816 с. : ил.
11. Хорстманн, К. С. Java. Библиотека профессионала. Т. 1. Основы : [перевод с английского] / Кей С. Хорстманн. — 11-е изд. — Санкт-Петербург : Диалектика, 2019. — 864 с. : ил.
12. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19666-5.
13. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6.
14. Свейгарт, Эл. Автоматизация рутинных задач с помощью Python, 2-е изд. : Пер. с англ. — СПб.: ООО “Диалектика”, 2021. — 672 с.: ил.