

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

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

УТВЕРЖДАЮ

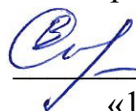
Первый проректор НИЯУ МИФИ



О.В. Нагорнов

«16» января 2025 г.

Ответственный секретарь
приемной комиссии



В.И. Скрытний

«16» января 2025 г.

Программа вступительного испытания

по направлению подготовки магистров

09.04.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

по образовательной программе

«Разработка веб-приложений»

(онлайн, совместно со Skillfactory)

Форма обучения

Очная

Москва 2025

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Форма проведения испытания:

Вступительное испытание в магистратуру проводится в форме письменного экзамена. Экзамен проводится с целью выявления у абитуриента объема знаний, необходимых для обучения в магистратуре, а также для определения области научных и профессиональных интересов, мотивов поступления в магистратуру, готовности абитуриента к ведению аналитической деятельности, наличия и направленности исследовательской и/или проектной деятельности, опыта профессиональной деятельности (при наличии).

Структура испытания:

Вступительное испытание состоит из двух частей.

Первая часть – оценка мотивационного письма.

Вторая часть - ответы на вопросы билета. Билет состоит из 3 вопросов. Первый вопрос выбирается из перечня общих вопросов, второй и третий вопросы - из перечня вопросов профильной части программы вступительного испытания. Во время проведения экзамена экзаменационной комиссией могут быть заданы дополнительные вопросы.

Оценка испытания:

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

Максимальное число баллов, которое можно получить за первую часть вступительного собеседования – 50.

Максимальное число баллов, которое можно получить за вторую часть вступительного собеседования – 50.

Критерии оценки результатов вступительного испытания:

Критерии оценивания мотивационного письма

Критерий	Виды результатов	Оценка	Максимальное количество баллов за критерий
Понимание опыта исследовательской / проектной деятельности в бакалавриате / специалитете	Способен четко сформулировать суть исследовательской проблемы / прикладной задачи и методов их решения.	8-10	10
	Формулирует задачи и методы их решения, испытывает затруднения при их соотнесении	5-7	
	Не способен сформулировать суть задачи и методов их достижения	0-4	
Релевантность ожиданий от обучения и результатов, а также понимание предметной области	Абитуриент демонстрирует хороший уровень знаний о программе и понимание предметной области программы, демонстрирует релевантные и продуманные ожидания от результатов обучения.	8-10	10
	Абитуриент упоминает некоторые релевантные цели и ожидания от программы, но недостаточно детализировано, а также демонстрирует недостаточное понимание предметной области	5-7	
	Абитуриент упоминает некоторые цели и предполагаемые планы, которые не соотносятся с содержанием программы и предметной областью	0-4	
Индивидуальность сочинения, конкретизация деталей	Письмо содержит конкретные детали, описывающие предыдущий опыт абитуриента и раскрывающие его индивидуальность	11-15	15
	Письмо содержит отдельные фрагменты, конкретизирующие предыдущий опыт абитуриента	6-10	
	Индивидуальные детали об абитуриенте практически не представлены или являются клишированными	0-5	

Логика и структура изложения, а также орфография, пунктуация и грамматика текста	Представлен ясный, структурированный и логичный текст. Отсутствуют ошибки. Основные идеи выделены и раскрыты.	11-15	15
	В тексте письма в целом отсутствуют ошибки. Наблюдаются недочеты в логике и стиле изложения, структуре текста, затрудняющие чтение и понимание письма.	6-10	
	Нарушена структура изложения, не ясны основные мысли письма. Допущенные ошибки мешают восприятию текста.	0-5	
Всего:			50

Критерии оценивания ответов на общие и профильные вопросы

Критерий	Виды результатов	Общий вопрос		Профильный вопрос	
		Оценка	Максимальное количество баллов за критерий	Оценка	Максимальное количество баллов за критерий
Понимание вопроса и полнота ответа	Полностью раскрывает суть вопроса, дает развернутый и обоснованный ответ	8-13	13	6-8	8
	Частично раскрывает суть вопроса, ответ содержит неполные или недостаточно обоснованные сведения	5-7		3-5	
	Ответ неполный, с ошибками, основные аспекты не раскрыты	0-4		0-2	
Логика и структура изложения	Ответ логичен, структурирован, основные идеи выделены и последовательно изложены	4-5	5	4-5	5
	Логика ответа не всегда ясна, структура нарушена	2-3		2-3	
	Логика отсутствует, структура хаотична	0-1		0-1	
Грамотность и ясность изложения	Ответ написан грамотно, без ошибок, понятен и легко воспринимается	2		2	

	Присутствуют незначительные грамматические или стилистические ошибки	1	2	1	2
	Грубые ошибки, затрудняющие восприятие	0		0	
Всего:			20		15

ЧАСТЬ 1. МОТИВАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Данное задание ставит перед собой главную цель - познакомиться с абитуриентом, его опытом, целями и ожиданиями от программы. Это возможность, которая дается абитуриенту показать осознанную заинтересованность в обучении на выбранной магистерской программе. Ответ на данный вопрос позволяет приёмной комиссии понять, насколько абитуриент готов к углубленному профессиональному обучению, насколько осознанным является выбор конкретной программы и как он видит свою дальнейшую профессиональную траекторию.

Требования к мотивационному письму

Мотивационное письмо должно состоять из структурированного текста объемом от 3000 до 4500 знаков без учета пробелов, в котором содержится обоснование выбора магистерской программы «Разработка веб-приложений».

Мотивационное письмо должно быть логично структурировано, ответы аргументированы и не содержать дублирования информации. Нам важно увидеть и понять вашу мотивацию, осознанность вашего выбора поступать в магистратуру, а еще иметь представление о потенциале вашего развития в данной области.

Мотивационное письмо должно отражать ответы на каждый из нижеперечисленных вопросов. Подробное раскрытие каждого пункта поможет вам набрать максимальный балл за это задание:

1. Образовательный и профессиональный бэкграунд.
 - Укажите, по какому направлению бакалавриата/специалитета вы получили базовое образование.

- Охарактеризуйте исследовательскую или проектную задачу, решаемую в вашей выпускной квалификационной работе.
- Опишите методы, которые вы использовали при ее решении.

2. Выбор магистерской программы.

- Объясните, почему вы решили поступать именно на данную программу.
- Какая дисциплина в программе заинтересовала вас больше всего и почему?
- Есть ли у вас опыт в выбранной профессиональной деятельности? Если да, расскажите о нем.

3. Компетенции и подготовленность к обучению.

- Какие знания, навыки и опыт (учебный и/или профессиональный) помогут вам успешно освоить программу?
- В чем вы видите свою ключевую силу как будущего специалиста в этой области?

4. Разработка веб-приложений: вызовы и перспективы.

- Почему вы считаете разработку веб-приложений перспективным направлением?
- Какие проблемы современного ИТ-рынка вы хотели бы решать с помощью программных решений?
- Какие задачи или проекты вы хотели бы реализовать в рамках обучения?

5. Будущая профессиональная траектория.

- Как вы видите свое развитие после окончания магистратуры?
- Какие навыки и компетенции вам необходимы для достижения карьерных целей?
- Сформулируйте исследовательскую или прикладную задачу, которую вам было бы интересно решить в рамках обучения на программе.

ЧАСТЬ 2. ОБЩИЕ И ПРОФИЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Перечень общих вопросов

1. Что представляет собой логический тип данных? Какие операции над ним возможны?
2. Что такое цикл с предусловием? В каких ситуациях он используется?
3. Что такое цикл с постусловием? Каковы его отличия от цикла с предусловием?
4. Что представляет собой символьный тип данных? Как он используется?
5. Как в программировании работают строки? Какие операции можно над ними выполнять?
6. Что такое файл в информатике? Перечислите основные типы файлов.
7. Что такое системы счисления? Как перевести число из десятичной системы в двоичную?
8. В чем разница между RAM (оперативной памятью) и ROM (постоянной памятью)?
9. Что такое стек? Каковы его основные операции?
10. Как устроена очередь? Чем она отличается от стека?
11. Что такое информация в информатике? Какие основные действия можно выполнять с информацией?
12. Из каких основных компонентов состоит Microsoft Office и для чего они предназначены?
13. Назовите основные компоненты компьютера и их назначение.
14. Как представляется мультимедиа-информация в компьютере (текст, изображения, аудио)?
15. Что такое алгоритм? Каковы его основные свойства?

Рекомендуемая литература к перечню общих вопросов

1. Горбатов В.А., Горбатов А.В., Горбатова М.В. Дискретная математика: Учебник для студентов вузов. – М.: АСТ, 2014. – 448 с.

2. Горбатов В.А., Горбатов А.В., Горбатова М.В. Теория автоматов: учебник для втузов. – М.: АСТ, 2008. – 559 с.
3. Кузнецов О. П. Дискретная математика для инженера. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009.
4. Базисные типы данных в языках программирования. Кафедра алгоритмических языков ВМК МГУ [Электронный ресурс], 63 с. <http://al.cs.msu.su/system/files/19-BaseTypesADT.pdf>
5. Босова Л.Л. Информатика. Базовый курс: учебник для 10–11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021.
6. Гладкий Ю.Н. Информатика и информационные технологии: учеб. пособие. – М.: КноРус, 2020.

Перечень профильных вопросов

1. Какие этапы включает процесс разработки веб-приложений?
2. Какие существуют типы вещественных данных и в чем их особенности?
3. Какие основные типы целых данных используются в программировании?
4. Какие операции можно выполнять над целыми числами?
5. Какие операции можно выполнять над вещественными числами?
6. Как представляется алгоритм в виде блок-схемы?
7. Как работают условные операторы? В чем разница между различными их видами?
8. Как объявляются массивы в разных языках программирования?
9. Как организовано физическое представление массивов в памяти?
10. Какие основные операции можно выполнять с массивами данных?
11. Чем отличаются динамические и статические массивы? В каких случаях предпочтительнее использовать каждый из них?
12. В чем суть сортировки пузырьком? Какова ее сложность?
13. Как работает сортировка выбором? В чем ее особенности?
14. Как устроена сортировка вставками? Когда она эффективна?
15. Что такое минимизация булевых функций в булевой алгебре? Объясните на примере

16. Что такое неравномерный код? Сформулируйте условие Фано.
17. Что такое алгоритм? Назовите основные способы описания алгоритмов.
18. Что такое подпрограммы? В чем их преимущества?
19. Чем процедуры отличаются от функций в программировании?
20. Как объявляются и используются функции в различных языках программирования?
21. Чем отличаются глобальные и локальные параметры в процедурах и функциях?
22. Напишите код на любом языке программирования находящий сумму цифр числа.
23. Что такое структурированные данные? Какие структуры данных к ним относятся?
24. Что представляют собой типизированные файлы? Как они используются?
25. Что такое таблицы в программировании? Как они реализуются?

Рекомендуемая литература к перечню профильных вопросов

1. Семакин И.Г. Основы программирования и баз данных. Учебник. – М.: Академия, 2014. – 224 с.
2. Симонова Е.В. Структуры данных в С#. Линейные и нелинейные динамические структуры. – Лань, 2018. – 152 с.
3. Бертран Мейер. Почувствуй класс. Учимся программировать хорошо с объектами и контрактами. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 775 с.
4. Мэтт Вайсфельд. Объектно-ориентированное мышление. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.
5. Ривест Р., Штайн К., Лейзерсон Ч., Кормен Т. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Вильямс, 2007. – 1296 с.
6. Стивенс Род. Алгоритмы. Теория и практическое применение. – М.: Эксмо, 2017. – 544 с.
7. Рублев В.С. Основы теории алгоритмов. – 2-е издание, исправленное. – М.: Научный мир, 2008. – 128 с.

8. Гольдберг Г.Л. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: Академия, 2012. – 384 с.
9. Лаврищева И.В. Технология программирования. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 400 с.
- 10.Сергеев И.С., Сухоруков А.И., Шестаков А.А. Программирование: учебник для вузов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 512 с.

