

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки
09.04.03 «Прикладная информатика»

Программа подготовки
«Виртуальная и дополненная реальность в образовании»

Разработчик программы вступительного испытания:

Гриншкун А.В., доцент РАО, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатизации образования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания выполнена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программам бакалавриата.

Вступительное испытание проводится **устно в дистанционной форме** по билетам.

Номер билета вступительного испытания определяется с помощью генератора случайных чисел.

На подготовку к ответу предоставляется не более 15 минут.

Билет вступительного испытания содержит **2 вопроса**.

Вопрос 1 представляет собой комплексный вопрос по информатике и включает в себя вопросы по следующим дисциплинам: теоретические основы информатики, программирование, программное обеспечение, архитектура компьютера, информационные системы, телекоммуникационные компьютерные сети, информационные технологии и информатизация образования.

Вопрос 2 представляет собой вопрос по технологиям виртуальной и дополненной реальности.

На усмотрение экзаменационной комиссии могут задаваться уточняющие и дополнительные вопросы поступающему.

На усмотрение экзаменационной комиссии могут задаваться уточняющие и дополнительные вопросы поступающему.

Поступающий допускается к сдаче вступительного испытания при наличии у него паспорта или иного документа, удостоверяющего его личность. Также статус заявления поступающего должен быть «Принято».

**Организация вступительных испытаний, проводимых в устной
форме**

1.1. Вступительные испытания, проводимые в устной форме реализуются с информационного сервиса. **Перейдите по ссылке <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/microsoft-teams/download-app> и установите на свой ПК программу MS Teams. Авторизуйтесь в программе с Вашими учетными данными (учетная запись МГПУ создается при регистрации в личном кабинете абитуриента МГПУ) В установленные сроки проведения вступительного испытания с Вами свяжется экзаменационная комиссия, для проведения экзамена.**

1.2. Формирование групп поступающих в информационном сервисе осуществляется экзаменационной комиссией.

1.3. Во время начала вступительного испытания, утвержденного расписанием вступительных испытаний, члены экзаменационной комиссии направляют поступающему приглашение для присоединения к собранию. Одновременно допускается подключение до 5 человек. Остальные поступающие обязаны находиться в режиме готовности к вызову.

1.4. Во время прохождения вступительного испытания поступающий обязан включить камеру. Идентификация личности осуществляется членами экзаменационной комиссии на основании предъявления документа, удостоверяющего личность, путем сверки фотографии в документе с поступающим посредством видеосвязи.

1.5. После идентификации личности выключать камеру и выходить из кадра запрещено.

1.6. После времени, отведенного на подготовку, члены экзаменационной комиссии приглашают поступающего для ответа на вопросы экзаменационного билета.

1.7. Во время прохождения вступительного испытания поступающий обязан находиться один в помещении. Запрещается иметь при себе и использовать средства связи, электронно-вычислительную технику, фото-, аудио- и видеоаппаратуру (за исключением аппаратуры необходимой для обеспечения процедуры прокторинга), справочные материалы (если иное не

предусмотрено программой вступительного испытания), письменные заметки, использовать поисковые системы в сети Интернет, носители, выключать камеру и (или) микрофон, выходить из кадра во время прохождения вступительного испытания.

1.8. Во время проведения вступительного испытания осуществляется видеозапись каждой онлайн-сессии. Экзаменационная комиссия оставляет за собой право пересмотреть видеозапись прохождения вступительного испытания участником и принять решения об аннулировании работы, в случае обнаружения нарушения процедуры прохождения вступительного испытания, утвержденной программой вступительного испытания и настоящим Положением. Решение об аннулировании работы поступающего оформляется актом и доводится до сведения поступающего путем направления акта на адрес электронной почты, указанный поступающим при подаче заявления о поступлении.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты вступительного испытания по программам магистратуры оцениваются по двухсотбалльной (200) шкале.

Итоговая оценка за вступительное испытание определяется на основании суммирования баллов, набранных абитуриентом.

Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается максимально в 100 баллов. Итоговая оценка за вступительный экзамен определяется на основании суммирования баллов, набранных абитуриентом по каждому из двух вопросов.

Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается по следующим критериям:

№ п/ п	Критерии оценки	Показатели	Количество баллов	Общая оценка
1.	Полнота раскрытия вопросов	представлен	50	0-50
		частично представлен	30	
		не представлен	0	
2.	Аргументированность ответа обучающегося	представлен	10	0-10
		частично представлен	5	
		не представлен	0	
3.	Способность анализировать и сравнивать различные подходы к решению поставленной проблемы	представлен	10	0-10
		частично представлен	5	
		не представлен	0	
4.	Готовность обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по существу	представлен	10	0-10
		частично представлен	7	
		не представлен	0	
5.		представлен	5	0-5

	Общий уровень культуры общения	частично представлен	3	
		не представлен	0	
6.	Навыки и опыт применения знаний в практике (при решении заданий, кейсов и т.д.)	обладают	10	0-10
		обладают частично	5	
		не обладают	0	
7.	Умение подкреплять ответ примерами из практики	умеет	5	0-5
		умеет фрагментарно	3	
		не умеет	0	
Итого:				0-100

Замечание. На усмотрение экзаменационной комиссии могут задаваться уточняющие и дополнительные вопросы поступающему.

Абитуриент, набравший по итогам вступительного испытания, ниже установленного Университетом минимального балла, считается не сдавшим вступительное испытание и выбывает из участия в конкурсе.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Первый блок вопросов:

Теоретические основы информатики. Понятие информации. Понятие данных. Виды информации. Свойства информации. Информационные процессы. Информационные технологии. Информатика как наука и как учебный предмет. Место информатики в системе наук. Информатика и информатизация образования. Непрерывная и дискретная формы представления информации. Цифровая и аналоговая формы представления информации. Компьютер как универсальное средство обработки информации. Количество и единицы измерения информации. Кодирование информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую и обратно.

Шестнадцатеричная система счисления. Побитовые логические операции. Доступ к отдельным битам одного байта. Маскирование. Операции побитового логического сдвига. Способы кодирования символов. Таблицы символов. Псевдографика. Кодирование изображений и знаков. Кодирование звуков. Единицы измерения количества информации. Подходы к измерению количества информации. Формула Хартли. Формула Шеннона. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции и таблицы истинности. Понятие модели. Классификация моделей. Понятие информационной модели. Компьютерная модель. Математическая модель.

Программное обеспечение. Понятие программного обеспечения. Различные классификации программного обеспечения, примеры. Классификация прикладного программного обеспечения. Обзор прикладных программ, основных их возможностей и функций и кратко принципы работы в них. Определение операционной системы. Различные классификации операционных систем, примеры.

Основные функции операционных систем. Сетевые операционные системы. Краткий обзор операционных систем семейства Windows. Основные понятия. Основные принципы работы. Определение компьютерной графики. Понятие системного программного обеспечения. Классификация системного программного обеспечения. Драйвер: определение, основные функции. Понятие утилиты. Обзор основных утилит, их функций и возможностей. Антивирусное программное обеспечение. Архиваторы: назначение, обзор основных архиваторов и их возможностей. Классификация компьютерной графики в зависимости от способа хранения: растровая, векторная, фрактальная. Графические примитивы, лежащие в основе векторной компьютерной графики. Обзор программных средств для создания и редактирования изображений. Основные возможности этих программ. Обзор наиболее распространенных инструментов для работы с изображением.

Архитектура компьютера. Определение персонального компьютера. Понятие архитектуры персонального компьютера. Принципы Фон Неймана. Архитектура современного компьютера.

Телекоммуникационные и компьютерные сети. Понятие телекоммуникационных сетей. Понятие компьютерных сетей. Модели передачи данных. Протокол TCP/IP. Аппаратное обеспечение сетей. Топологии сетей. Беспроводные сети. Служба DNS. Службы электронной почты. Службы обмена файлами. Гипертекстовая парадигма и ее использование. Гипертекстовая среда и ее особенности. Протокол HTTP. Применение гипертекста для организации интерфейса. Основы языка HTML. Основное назначение языка. Теги и структура документов. Основные теги. Контекстное и прямое форматирование. Форматирование текста. Таблицы и списки. Изображения. Каскадные таблицы стилей. Web-приложения. Гипертекстовая среда и ее особенности. Области применения Web-приложений. Языки программирования для Web.

Информационные системы. Понятие информационной системы. Составные части ИС: диалоги ввода-вывода, логики обработки и управления данными, операции манипулирования данными. Типы информационных систем (по масштабу, способу организации, по сфере применения). Информационные ресурсы. Классификация информационных систем. Этапы разработки информационных систем.

Программирование. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды алгоритмических структур. Классификация языков программирования. Типы данных. Понятие массива. Сортировка массива. Основные понятия объектно-ориентированных языков программирования.

Информационные технологии и информатизация образования. Понятие информационных технологий. Информационные технологии обработки текстовой информации. Информационные технологии обработки

числовой информации. Понятие информатизации образования и средств информатизации образования. Взаимосвязь информатизации образования и информатизации общества. Виды аудиовизуальных и технических средств, используемых в образовании. Технологии и средства мультимедиа. Средства «виртуальной реальности». Телекоммуникационные средства, применяемые в образовании. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения. Образовательные Интернет-порталы. Виды и классификация образовательных электронных изданий и ресурсов, требования к их созданию и применению. Информатизация контроля и измерения результатов обучения. Информатизация внеучебной деятельности.

Второй блок вопросов:

Иммерсивные технологии. Основы иммерсивных технологий. Технология дополненной реальности. Технология виртуальной реальности. Технология дополненной виртуальности. Обучающие компьютерные игры. Маркеры дополненной реальности. Очки дополненной реальности. Устройства дополненной реальности. Устройства виртуальной реальности. Шлем виртуальной реальности. Игровые редакторы и движки. Технологии глобального позиционирования. Смешанная реальность.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ *

Первый блок вопросов:

1. Понятие информации. Виды и свойства информации. Количество информации. Содержательный и алфавитный подходы к измерению информации.
2. Алгебра логики. Высказывания. Логические операции и таблицы истинности.
3. Кодирование текстовой информации в памяти компьютера.
4. Кодирование числовой информации в памяти компьютера.

5. Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения.

Системное программное обеспечение.

6. Вредоносное программное обеспечение. Антивирусное программное обеспечение.

7. Операционные системы. Классификация операционных систем. Функциональные компоненты операционных систем. Файловые системы. Понятие драйвера.

8. Сеть Интернет. Языки гипертекстовой разметки. Каскадные таблицы стилей.

9. Алгоритмы и их свойства. Языки программирования и их классификация. Технология программирования.

10. Парадигмы программирования и соответствующие им языки. Объектно-ориентированное программирование: основные понятия. Системы визуального программирования.

11. Информационные технологии обработки текстовой информации.

12. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики. Растровая компьютерная графика. Векторная компьютерная графика. Фрактальная графика.

13. Информационные технологии обработки графической информации.

14. Информационные технологии обработки числовой информации.

15. Понятие об архитектуре компьютера. Подходы к построению и классификации архитектуры компьютера. Особенности современной архитектуры компьютера.

16. Понятие модели. Классификация моделей. Понятие информационной модели. Компьютерная модель. Математическая модель.

17. Понятие информатизации образования и средств информатизации образования. Взаимосвязь информатизации образования и информатизации общества.

18. Виды аудиовизуальных и технических средств, используемых в образовании. Технологии и средства мультимедиа. Средства «виртуальной реальности».

19. Телекоммуникационные средства, применяемые в образовании. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения. Образовательные Интернет-порталы.

20. Виды и классификация образовательных электронных изданий и ресурсов, требования к их созданию и применению. Информатизация контроля и измерения результатов обучения. Информатизация внеучебной деятельности.

Второй блок вопросов:

1. Иммерсивные технологии. Определение и виды иммерсивных технологий.

2. Технология дополненной реальности. Определение и сферы использования технологии дополненной реальности.

3. Технология виртуальной реальности. Определение и сферы использования технологии виртуальной реальности.

4. Виды устройств дополненной реальности. Основные технические требования к устройствам дополненной реальности.

5. Виды устройств виртуальной реальности. Основные технические требования к устройствам дополненной реальности.

6. Технологии смешанной реальности. Определение и сферы использования технологий смешанной реальности.

7. Маркеры дополненной реальности. Назначение и примеры реализации маркеров дополненной реальности.

8. Перспективы развития технологии дополненной реальности.

Главные технические ограничения технологии дополненной реальности в настоящее время.

9. Перспективы развития технологии виртуальной реальности.

Главные технические ограничения технологии виртуальной реальности в настоящее время.

10. Инструменты разработки технологии дополненной реальности.

11. Инструменты разработки технологии виртуальной реальности.

12. 3D-моделирование. Основные редакторы 3D-моделей.

13. Смартфон как устройство дополненной реальности.

14. Смартфон как устройство виртуальной реальности.

15. Технология дополненной реальности в образовании.

16. Технология виртуальной реальности в образовании.

17. Игровые редакторы и движки.

18. Влияние на здоровье пользователя иммерсивных технологий.

19. Обучающие компьютерные игры.

20. Типы позиционирования в технологии дополненной реальности.

**** - вопросы являются примерными и могут отличаться от вопросов, задаваемых при собеседовании***

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азевич А.И. Информационные технология обучения. Теория. Практика. Методика. – М.: МГПУ, 2010. – 213 с.
2. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. 2005.
3. Бадд Т. Объектно-ориентированное программирование в действии. – СПб: Питер паблишинг, 1997. – 460 с.
4. Баженова С.А. Информационные и телекоммуникационные технологии в работе учителя. – Воронеж: Научная книга, 2013. – 47 с.
5. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Моделирование и формализация. Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
6. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – Спб: Питер, 2002.
7. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для студентов пед. Вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2008. — 284 с.
8. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Образовательные электронные издания и ресурсы. – Москва, Курск: МНПУ, КГУ, 2006. – 98 с.
9. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
10. Информатика. Базовый курс. Учебное пособие / Под ред. Симоновича С.В. – Питер: 2000. - 637.
11. Информационные системы. Уч. пособие под ред. Волковой В.Н., Кузина Б.И. – С-П., 2001.

12. Карташова Л.И., Левченко И.В., Павлова А.Е. Методика обучения информационным технологиям в средней общеобразовательной школе. Часть 1. Технология работы с графикой, текстом и мультимедиа: Учебно-методическое пособие. – М.: МГПУ, 2012. – 86 с.
13. Карташова Л.И., Левченко И.В., Павлова А.Е. Методика обучения информационным технологиям в средней общеобразовательной школе. Часть 2. Технология работы с телекоммуникациями, электронными таблицами и базами данных: Учебно-методическое пособие. – М.: МГПУ, 2012. – 86 с.
14. Корнилов В.С., Абушкин Д.Б., Беликов В.В. Вычислительные алгоритмы для решения задач по информатике и прикладной математике. – М.: МГПУ, 2013. – 98 с.
15. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. – СПб.: БХВПетербург, 2005.
16. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учебное пособие. – М.: Академия, 2005.
17. Ларионов А.М., Горнец Н.Н. Периферийные устройства в вычислительных системах: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш.шк., 1991. – 336 с.
18. Левченко И.В., Заславская О.Ю. Информационные и информационнокоммуникационные технологии. Ч. 1. – М.: Academia, АПК и ПРО, 2006. – 155 с.
19. Левченко И.В., Заславская О.Ю. Информационные и информационнокоммуникационные технологии. Ч. 2. – М.: Academia, АПК и ПРО, 2006. – 114 с.
20. Могилев А.В. и др. Информатика. – М.: 2001.
21. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. – М.: АСАДЕМА, 2000.
26. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC: Пер. с англ. – М.:

Радио и связь, 1992. – 336 с.

22. Образовательные электронные издания и ресурсы: метод. Пособие / А. А. Кузнецов, С. Г. Григорьев, В. В. Гриншкун. – М.: Дрофа, 2009. – 156, [4] с. – (Информатизация образования).

23. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов, 3-е изд. – СПб.: Питер, 2007.

24. Основы современных компьютерных технологий / Под ред. Хомоненко А.Д. – М.: Корона, 2002.

25. Острейковский В.А. Информатика. – М.: Высшая школа, 2000. – 509 с.

26. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информационные системы и модели. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. 2005.

27. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – Питер: 2002. – 698 с.

28. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. 10 класс. – М.:

БИНОМ. Лаборатория знаний, Московский учебник, 2008. – 212 с.

29. Фатеев А.М. Современные информационные и коммуникационные технологии в образовании. – М.: МГПУ, 2008. – 119 с.

30. Фролов А., Фролов Г. Создание WEB-приложений. Практическое руководство. – М.: Русская редакция, 2001.

31. СанПиН 2.4.2.2821–10 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях". – 2010.

32. Anderson, L. and Krathwohl, D. 2001. Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessment: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York, USA. David McKay Company, Inc

33. Brian X. Chen. If You're Not Seeing Data, You're Not Seeing (англ.). Wired (25 August 2009).

34. Cottrell, S. 2008. *The study skills handbook*. Hampshire, UK. Palgrave Macmillan.
35. Hirota M., Kanda H., Endo T., et al. Comparison of visual fatigue caused by head-mounted display for virtual reality and two-dimensional display using objective and subjective evaluation. *Ergonomics*. 2019;62(6):759-766. doi:10.1080/00140139.2019.1582805
36. Lee, J.; Kim, M.; Kim, J. A Study on Immersion and VR Sickness in Walking Interaction for Immersive Virtual Reality Applications. *Symmetry* 2017, 9, 78.
37. P. Milgram and A. F. Kishino, Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77–D(12), pp. 1321–1329, 1994.
38. René Reinhard, Hans M. Rutrecht, Patricia Hengstenberg, Ender Tutulmaz, Britta Geissler, Heiko Hecht, Axel Muttray, The best way to assess visually induced motion sickness in a fixed-base driving simulator, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Volume 48, 2017, Pages 74–88, ISSN 1369–8478,
39. Sutherland, Ivan E. (1968). "A head-mounted three dimensional display". *Proceedings of the December 9–11, 1968, fall joint computer conference*, part I. ACM. pp. 757–764
40. Tokuhamma-Espinosa, T. 2009. *The New Science of Teaching and Learning: Using the Best of Mind, Brain, and Education Science in the Classroom*. New York, USA. Teachers' College Press.
41. Turnbull PRK, Phillips JR. Ocular effects of virtual reality headset wear in young adults. *Sci Rep*. 2017;7(1):16172. Published 2017 Nov 23. doi:10.1038/s41598-017-16320-6