

Департамент образования 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

«Прикладная информатика в образовании»

**Разработчики программы вступительного испытания:**

1. О.Н. Ромашкова, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики
2. В.П. Офицеров, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Вступительное испытание проводится в **устной форме**.

Продолжительность экзамена составляет 90 мин. Из них 60 мин – подготовка, 30 мин – устный ответ.

Экзаменационный билет содержит два вопроса:

1. один по базовым дисциплинам прикладной информатики
2. второй – по теме реферата

Поступающий в магистратуру по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» не позднее, **чем за день до экзамена** предоставляет распечатанный реферат, подготовленный в соответствии с требованиями оформления настоящей программы в приемную комиссию ГАОУ ВО МГПУ (адрес: 129226 Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 2).

Во время ответа на усмотрение комиссии могут быть заданы дополнительные и уточняющие вопросы.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте и на информационном стенде **не позднее второго рабочего дня** после проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Поступающий допускается к сдаче вступительного испытания на основании поданного заявления, экзаменационных ведомостей, экзаменационного листа при наличии у него паспорта или иного документа, удостоверяющего его личность.

При опоздании к началу вступительного испытания поступающий может быть допущен к испытанию, причем время на выполнение задания ему не увеличивается, о чем его предупреждает экзаменатор.

Лица, не явившиеся на вступительные испытания по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к

ним в параллельных группах на следующем этапе сдачи этих испытаний или в резервный день.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается иметь при себе и использовать средства связи (мобильные телефоны, планшеты и т.п.).

При несоблюдении поступающим порядка проведения вступительных испытаний, экзаменационные комиссии, проводящие вступительное испытание, вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении. В случае удаления поступающего со вступительного испытания Университет возвращает поступающему принятые документы и не допускает до участия в конкурсе.

В случае отсутствия поступающих на вступительных испытаниях, проводимых устной форме, в течение 45 минут, экзаменационная комиссия вправе признать экзамен не состоявшимся.

Поступающий однократно сдает каждое вступительное испытание. Передача вступительного испытания не допускается. Допускается перезачет результатов вступительных испытаний, проводимых Университетом самостоятельно, при подаче заявления на иные формы обучения и (или) программы в случае совпадения перечня вступительных испытаний. Результаты вступительных испытаний, проводимых Университетом самостоятельно, действительны в год поступления.

При проведении вступительных испытаний Университет обеспечивает спокойную и доброжелательную обстановку, предоставляет возможность поступающим наиболее полно проявить уровень своих знаний и умений.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

Итоговая оценка за вступительный экзамен определяется на основании суммы баллов за ответ на вопросы по базовым дисциплинам и по теме реферата.

### **Критерии оценки ответа на один вопрос**

#### **90-100 баллов:**

1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный в билете вопрос. Представлена вся полнота знаний об объекте, свободное оперирование понятиями, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Знание материала далеко за рамками обязательного курса.

2. Ответ отличает четкая логика
3. Обоснована и аргументирована собственная позиция
4. В своем ответе абитуриент приводит примеры из практики
5. Показано отличное знание научной литературы

#### **80-89 баллов:**

1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный в билете вопрос. Представлена вся полнота знаний об объекте, свободное оперирование понятиями, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Однако, при ответе были допущены незначительные погрешности, не искажающие смысла излагаемого материала, исправленные абитуриентом самостоятельно в процессе ответа

2. Ответ отличает логичность изложения
3. Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам
4. Недостаточное подтверждение теории примерами из практики
5. Показано знание основной научной литературы

#### **70-79 баллов:**

1. Дан достаточно полный ответ на поставленный в билете вопрос. Представлены основными знания об объекте, умение выделить существенные и несущественные признаки объекта, причинно-следственные связи. Могут быть

допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью преподавателя.

2. Присутствуют незначительные нарушения в логике
3. Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам
4. В ответе отсутствуют примеры из практики
5. Отмечаются незначительные пробелы в знаниях основной научной литературы

литературы

**60-69 баллов:**

1. Ответ дан в целом правильно, однако не полно. Могут быть допущены незначительные ошибки, исправленные преподавателем. Показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в оперировании базовыми понятиями.

2. Присутствуют нарушения в логике
3. Обоснована собственная позиция по отдельным проблемам
4. В ответе отсутствуют примеры из практики
5. Отмечается слабое знание основной научной литературы

**50-59 баллов:**

1. Ответ дан не полный. Путаница в базовой терминологии.

2. Логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения

3. Слабая аргументация
4. В ответе отсутствуют примеры из практики
5. Значительные пробелы в знаниях основной научной литературы

**49 баллов и ниже:**

1. Дан не полный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками.

2. Нелогичность изложения
3. Слабая аргументация, отсутствует доказательность изложения
4. В ответе отсутствуют примеры из практики
5. Отмечается полное незнание основной научной литературы

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

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **«ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Основные понятия информатики; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; основы и методы защиты информации; компьютерный практикум; информационная технология; структура программного обеспечения с точки зрения пользователя, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; программные среды; организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды; назначение и основы использования систем искусственного интеллекта; понятие об информационных технологиях на сетях; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий, аксиоматический метод.

Основные этапы компьютерного решения задач; модульные программы; объектно-ориентированное программирование; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность; основы программирования в телекоммуникациях и распределенной обработке информации; постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма; стандартные типы данных; представление основных структур: итерации, ветвления, повторения; процедуры: построение и использование; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; способы конструирования программ; основы доказательства правильности; архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.

### **«БАЗЫ ДАННЫХ»**

Понятия баз данных (БД). Типология и классификация. Информационные, программные, технические и организационные составляющие БД.

Системы управления базами данных (СУБД), классификация и критерии их выбора.



Архитектуры баз данных. Архитектура клиент-сервер. Жизненный цикл БД, этапы проектирования БД. Инфологическое моделирование. Даталогическое моделирование. Физическое проектирование БД.

Ограничения целостности, средства их реализации.

Средства и методы проектирования БД. Организация ввода данных в базу данных. Проектирование экранных форм. Вывод информации из баз данных. Генераторы отчетов.

Организация процессов обработки данных в БД. Языковые средства современных СУБД. Программные средства СУБД. Табличные языки запросов QBE. Язык SQL.

Обзор современных тенденций развития БД. Распределенные БД. Понятие о трехуровневой архитектуре БД. Понятие о технологиях удаленного доступа к данным DCOM и CORBA. Развитие реляционной модели. Объектно-реляционные и гибридные БД. Объектно-ориентированные БД.

### **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Проектирование информационной системы (ИС). Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие. ИС, эксплуатации и сопровождения. Состав проектной документации.

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса.

Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование. Принципы и

особенности проектирования интегрированных ИС. Система управления информационными потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

Типовое проектирование ИС. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС. Экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

## ПРИМЕРНЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ \*

1. Информация, знания, данные. Меры информации. Технологии обработки данных.
2. Сравнительный анализ методов и средств программирования. Структурный и объектно-ориентированный подходы в программировании. Особенности объектно-ориентированного программирования.
3. Современные инструментальные средства (среды), обеспечивающие реализацию методологии объектно-ориентированного программирования (классификация, основные особенности).
4. Языки программирования. Процедурный и непроцедурный подходы. Типовые конструкции и их реализация.
5. Основные стили программирования. Преимущества объектной модели.
6. Элементы объектно-ориентированного программирования: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.
7. Модели взаимодействия классов и объектов: логическая и физическая, статическая и динамическая.
8. Состав и функции операционных систем. Классификация операционных систем.
9. Архитектура операционных систем.
10. Определение процессов, нитей и тупиков вычислительного процесса в ЭВМ. Задачи, механизмы и алгоритмы управления выполнением процессов операционными системами.
11. Понятие и классификация прерываний вычислительного процесса. Основная цель введения механизма взаимодействия прерывания с операционной системой, его главные функции.
12. Управление памятью. Статистическое и динамическое распределение памяти. Физическое и логическое адресное пространство. Функции системы управления памятью операционных систем.

13. Определение файловой системы ОС и её основные функции. Типы файловых систем и их реализация на жёстком диске в различных операционных системах.

14. Место и назначение стандартов в процессах разработки и внедрения программных средств. Стандарты, характеризующие жизненные циклы программных средств. Международные и национальные организации, разрабатывающие стандарты.

15. Модели разработки программного средства. Стадии разработки программ и программной документации.

16. Место и назначение разработки технического задания в жизненном цикле ПС. Этапы разработки ТЗ и их документирование.

17. Цель и место тестирования программного средства. Классификация форм тестирования.

18. Понятия баз данных (БД). Типология и классификация. Информационные, программные, технические и организационные составляющие БД.

19. Системы управления базами данных (СУБД), классификация и критерии их выбора.

20. Архитектуры баз данных. Архитектура клиент-сервер. Жизненный цикл БД, этапы проектирования БД. Инфологическое моделирование. Даталогическое моделирование. Физическое проектирование БД.

21. Распределенные БД. Понятие о трехуровневой архитектуре БД.

22. Понятие целостности данных. Классификация ограничений целостности и причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Способы задания и поддержания ограничений целостности в современных СУБД.

23. Транзакции и их роль в поддержании целостности данных. Методы реализации транзакций: языковые и системные средства.

24. Способы ввода данных в базу данных. Создание и использование экранных форм. Использование приемов, рационализирующих процесс ввода данных. Контроль ввода данных.

25. Табличные языки запросов QBE.
26. Общая характеристика SQL. Стандарты SQL. Реализации SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Создание доменов, таблиц, индексов.
27. Отбор информации из БД. Предложение SELECT. Возможности задания условий отбора, фраза WHERE.
28. Соединение таблиц. Вычисляемые поля. Агрегатные функции. Группировка записей. Использование подзапросов.
29. Развитие реляционной модели. Объектно-реляционные и гибридные БД. Объектно-ориентированные БД.
30. Методы проектирования ИС: каноническое, индустриальное и типовое. Выбор технологии проектирования.
31. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла.
32. Стадии создания автоматизированной системы: предпроектная стадия, стадия проектирования, внедрение, эксплуатация и сопровождение.
33. Предпроектная стадия: объекты, сбор материалов.
34. Автоматизированное проектирование ИС. CASE – средства: основные понятия, классификация и области применения.
35. Моделирование бизнес-процессов средствами программы AllFusion Process Modeler 7.
36. Использование инструментального средства AllFusion ERwin Data Modeler при моделировании информационного обеспечения ИС.
37. Распределенные вычислительные системы и компьютерные сети: основные технологии, программные и аппаратные компоненты.
38. Задача сетевого взаимодействия. Протокол, интерфейс, стек протоколов. Общая характеристика и уровни модели OSI.
39. Структуризация и сегментация локальных сетей. Архитектура, характеристики и основные функции коммутаторов. Особенности функционирования при полнодуплексной работе.
40. Межсетевое взаимодействие средствами стека TCP/IP. Принципы маршрутизации в IP –сетях. Структуризация IP –сетей

41. Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета. Механизм фрагментации IP-пакетов.
42. Локальные сети: основные характеристики, организация, состав.
43. Многопользовательские вычислительные системы.
44. Сетевые Службы. Сетевые файловые системы: принципы, интерфейс
45. Концепция ERP- решений. Эволюция систем стандартов.
46. Корпоративная информационная система как среда реализации функций управления.
47. Корпоративный электронный документооборот. Понятие, основные термины в системах электронного документооборота.
48. Системы архивации и восстановления корпоративных данных
49. Данные и знания. Модели представления знаний.
50. Вывод на знаниях. Стратегии управления выводом: на основе гипотез, перебор фактов.
51. Интеллектуальные системы: понятие, область применения, классификация.
52. Экспертные системы: структура, разработчики.
53. Назначение языка HTML. Основные средства форматирования текста, таблиц и форм в HTML. Каскадные списки стилей для форматирования объектов.
54. Описание и управление данными в языке XML.
55. Java Script как инструмент создания динамических web-страниц.
56. Особенности использования языка PHP как средства создания серверных web-приложений.

*\* - вопросы являются примерными и могут отличаться от вопросов, указанных в экзаменационных билетах*

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТА**

Объем реферата – около 20-25 страниц текста, напечатанных 14 кегль через полтора интервала шрифтом TNR на одной стороне листа. Поля страницы 25 мм с четырех сторон, выравнивание по ширине. Оформление заголовков, примечаний, ссылок, цитат – в соответствии с правилами оформления рукописей. Нумерация – внизу в центре страниц.

На титульном листе указывается название образовательной организации, проводящей вступительное испытание, направление магистратуры поступающего, тема реферата и ФИО поступающего.

Реферат должен быть выполнен на актуальную тему, связанную с научными интересами поступающего в магистратуру.

Во введении должен быть четко определен научный аппарат исследования: проблема, цель, объект, предмет, задачи, методы исследования.

В основной части реферата автор должен представить анализ изученных источников литературы в соответствии с задачами исследования, а также опыта решения этой проблемы на практике.

Выводы по проведенному исследованию, содержащиеся в заключении, должны соответствовать поставленным в исследовании задачам.

Реферат завершается списком использованной литературы, которая в соответствии с общепринятыми правилами должна быть указана в тексте работы.

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования города Москвы  
«Московский городской педагогический университет»  
Институт цифрового образования**

**Реферат поступающего в магистратуру**

« \_\_\_\_\_ »  
(указывается тема реферата)

Направление: 09.04.03 Прикладная информатика  
Программа: Прикладная информатика в образовании

**Выполнил:**  
Ф.И.О.

**Москва  
2019 год**



## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Алгоритмизация и программирование.
2. Методы защиты информации.
3. Средства человеко-машинного интерфейса.
4. Назначение и использование систем искусственного интеллекта.
5. Архитектуры операционных систем.
6. Архитектуры баз данных.
7. Языковые средства современных СУБД.
8. Обзор современных тенденций развития БД.
9. Системы управления базами данных.
10. Распределенные БД.
11. Методы и средства проектирования ИС.
12. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.
13. Экспертные системы.
14. Модели представления знаний.
15. Распределенные вычислительные системы и компьютерные сети: основные технологии, программные и аппаратные компоненты.
16. Информационные системы в экономике и менеджменте.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Советов Б.Я, Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник для вузов. 7-е изд. – М.: Юрайт, 2014. – 343 с.
2. Советов Б.Я, Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: Учебное пособие для вузов. Изд. 4-е стереотип. – М.: Высшая школа, 2012. – 295 с.
3. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. : учеб. пособие для вузов. – 6-е изд., стереотип. – М.: ЮСТИЦИЯ, 2018.– 192 с.
4. Колесов Ю.Б., Сениченков Б.Ю. Моделирование систем Динамические и гибридные системы: Учебное пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 224 с.: ил.
5. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределённые и удалённые базы данных: учебник. – М., ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017, 272 с.: ил. (Высшее образование)
6. Агальцов В.П. Распределённые базы данных. учебное пособие по выполнению лабораторных работ: – М.: Изд-во ООО НВП «ИНЭК», 2014 – 82 с.
7. Исаев Г.Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2013. – 424 с.
8. Белов В. В. Проектирование информационных систем: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. В. Белов, В. И. Чистякова; под ред. В. В. Белова — М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.
9. Дикарев В.А., Чискидов С.В. Проектирование информационных систем. Часть 1. – М: МГПУ, 2014. – 191 с.
10. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие. – М.: Форум, 2013. – 384 с.
11. Саяпин О.В., Чискидов С.В. Проектирование информационных систем. Практикум. Часть 3. – М.: МГПУ, 2015. – 104 с.
12. Павличева Е.Н., Чискидов С.В. Проектирование информационных систем. Практикум. Часть 4. – М.: МГПУ, 2015. – 83 с.
13. Павличева Е.Н., Чискидов С.В. Проектирование информационных систем. Практикум. Часть 5. – М.: МГПУ, 2015. – 107 с.

14. Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. – М.: ООО " 1С-Паблишинг" 2013. – 965 с.
15. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ – Киев: Вильямс, 2009г. – Т. 1 – 3.
16. Гагарина Л.Г. Компьютерный практикум для менеджеров: информационные технологии и системы, Учебное пособие – М.: Финансы и статистика, 2010г. – 150с.
17. Ткачев О. А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008: учеб. пособие / О.А.Ткачев; Департамент образования г. Москвы, ГБОУ ВПО МГПУ, Институт математики и информатики, Каф. прикладной информатики. –М.: МГПУ, 2013. – 151с.
18. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учеб. для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В. Д. Чертовской. –2-еизд. – М. :Юрайт, 2012. –362 с.
19. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript /Р. Никсон. –М.; СПб.; Н.Новгород и др. :Питер, 2012. –496 с.
20. "Базы данных" [Электронный ресурс]: учеб.-метод. комплекс учеб. дисциплины для студ., обучающихся на фак. прикладной информатики по направлению 080800 "Прикладная информатика" / Департамент образования г. Москвы, ГОУ ВПО Моск. гор. пед. ун-т, кафедра прикладной информатики в управлении; [сост.: О.А.Ткачев]. – М.: МГПУ, 2009.
21. Коданев В.Л., Чискидов С.В. Проектирование информационных систем. Практикум. Часть 1. – М.: МГПУ, 2010.
22. Коданев В.Л., Чискидов С.В. Проектирование информационных систем. Практикум. Часть 2. – М.: МГПУ, 2011.