

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт математики, информатики и естественных наук

Программа вступительного испытания
«профильный междисциплинарный экзамен»

Направление подготовки
09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Программа
«Компьютерные обучающие системы»
(Магистратура)

Москва
2015

Составители:

1. Ромашкова О.Н., д.т.н., профессор
2. Каптерев А.И., д.п.н., д.с.н., профессор
3. Чискидов С.В., к.т.н., доцент

Программа утверждена на заседании ученого совета института математики, информатики и естественных наук

Оглавление

1. Пояснительная записка
2. Критерии оценки
3. Программа вступительного испытания
4. Тематика рефератов
5. Список литературы

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Вступительное испытание проводится в устной форме.

Экзамен включает в себя два вопроса: один по базовым дисциплинам информационных систем и технологий и второй – по теме реферата.

Поступающий в магистратуру по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» представляет 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. Телефон: +7 (499) 181-21-77. Email: priemka-2016@mail.ru.

В процессе ответа и после его завершения члены комиссии могут задавать уточняющие и дополнительные вопросы.

Продолжительность экзамена составляет 90 мин (60 мин – подготовка, 30 мин – устный ответ).

Требования к реферату

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, гипотеза, 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.

Объем реферата – около 20-25 страниц текста, напечатанных 14 кегль через полтора интервала.

Реферат сдается в приемную комиссию ГАОУ ВО МГПУ для рецензирования не позже, чем за три дня до вступительного испытания в магистратуру.

Если поступающий в магистратуру имеет публикации по направлению подготовки, то он предоставляет публикацию вместо реферата или вместе с рефератом.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оба вопроса вступительного экзамена оцениваются предметной комиссией отдельно, по 100-балльной шкале. Итоговая оценка за вступительный экзамен определяется на основании среднего арифметического баллов, набранных абитуриентом по каждому из двух вопросов.

ECTS	Баллы	Критерии выставления оценки
A	90-100	Прекрасное знание рассматриваемого вопроса, с совершенно незначительными неточностями
B	82-89	Хорошее знание рассматриваемого вопроса, но с некоторыми неточностями
C	75-81	В целом неплохое знание рассматриваемого вопроса, но с заметными ошибками
D	67-74	Слабое знание рассматриваемого вопроса, с весьма заметными ошибками
E	50-66	Самое общее представление о рассматриваемом вопросе, отвечающее лишь минимальным требованиям. Серьезные ошибки
F	0-49	Полное незнание рассматриваемого вопроса. Грубейшие ошибки.

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

3. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Тема «Информатика. Программирование.

Информационные технологии»

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.

Тема «Управление данными»

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

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

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

4. Распределенные БД. Понятие о трехуровневой архитектуре БД.

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

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

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

8. Табличные языки запросов QBE.

9. Общая характеристика SQL. Стандарты SQL. Реализации SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Создание доменов, таблиц, индексов.

10. Отбор информации из БД. Предложение SELECT. Возможности задания условий отбора, фраза WHERE.

11. Соединение таблиц. Вычисляемые поля. Агрегатные функции. Группировка записей. Использование подзапросов.

12. Развитие реляционной модели. Объектно-реляционные и гибридные БД. Объектно-ориентированные БД.

Тема «Проектирование информационных систем»

1. Методы проектирования ИС: каноническое, индустриальное и типовое. Выбор технологии проектирования.

2. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла.

3. Стадии создания автоматизированной системы: предпроектная стадия, стадия проектирования, внедрение, эксплуатация и сопровождение.

4. Предпроектная стадия: объекты, сбор материалов.

5. Автоматизированное проектирование ИС. CASE – средства: основные понятия, классификация и области применения.

6. Моделирование бизнес-процессов средствами программы AllFusion Process Modeler 7.

7. Использование инструментального средства AllFusion ERwin Data Modeler при моделировании информационного обеспечения ИС.

8. Распределенные вычислительные системы и компьютерные сети: основные технологии, программные и аппаратные компоненты.

9. Задача сетевого взаимодействия. Протокол, интерфейс, стек протоколов. Общая характеристика и уровни модели OSI.

10. Структуризация и сегментация локальных сетей. Архитектура, характеристики и основные функции коммутаторов. Особенности функционирования при полнодуплексной работе.

11. Межсетевое взаимодействие средствами стека TCP/IP. Принципы маршрутизации в IP –сетях. Структуризация IP –сетей.

12. Основные функции протокола IP. Структура IP-пакета. Механизм фрагментации IP-пакетов.

13. Локальные сети: основные характеристики, организация, состав.

14. Многопользовательские вычислительные системы.

15. Сетевые Службы. Сетевые файловые системы: принципы, интерфейс

16. Концепция ERP- решений. Эволюция систем стандартов.

17. Корпоративная информационная система как среда реализации функций управления.

18. Корпоративный электронный документооборот. Понятие, основные термины в системах электронного документооборота.

19. Системы архивации и восстановления корпоративных данных

20. Данные и знания. Модели представления знаний.

21. Вывод на знаниях. Стратегии управления выводом: на основе гипотез, перебор фактов.

22. Интеллектуальные системы: понятие, область применения, классификация.

- 23. Экспертные системы: структура, разработчики.
- 24. Назначение языка HTML. Основные средства форматирования текста, таблиц и форм в HTML. Каскадные списки стилей для форматирования объектов.
- 25. Описание и управление данными в языке XML.
- 26. Java Script как инструмент создания динамических web-страниц.
- 27. Особенности использования языка PHP как средства создания серверных web-приложений.
- 28. Обеспечение взаимодействия WEB-приложений с базами данных.

4. 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.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

«Информатика. Программирование. Информационные технологии»

Основная

1. Мельников В. П. Информационные технологии: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. П. Мельников. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 417-419.
2. Советов Б. Я. Базы данных. Теория и практика: учеб. для втузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2007. - 463 с. : ил.
3. Саак А. Э. Информационные технологии управления: учеб. для вузов / А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 320 с.: ил. - (Учебник для вузов).
4. Панюкова С. В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учеб. пособие для вузов / С. В. Панюкова. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование).
5. Трайнев В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании / В. А. Трайнев. - М.: Дашков и К, 2009. - 320 с.

Дополнительная

1. Избачков Ю. Информационные системы: учебник для вузов / Ю. Избачков, В. Петров. – СПб.: Питер, 2005.- 656 с.
2. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2008. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 338-339.
3. Ибрагимов И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения, 3-е изд. – М.: Академия, 2008. -336 с.

4. Золотова С.И. Практикум по Access: подготовительный курс, предваряющий более глубокое изучение технологии баз данных/ С.И. Золотова. - М.: Финансы и статистика, 2008. – 144 с.: ил. – (Диалог с компьютером).

«Управление данными»

Основная

1. Советов, Б. Я. Базы данных. Теория и практика: учеб. для втузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 463 с.

2. Кузин, А.В. Базы данных / А.В. Кузин, С.А. Левонисова – 3-е изд. – М.: Академия, 2009. – 320 с.

3. Кузнецов, С.Д. Базы данных: языки и модели / С.Д. Кузнецов – М.: Бином-Пресс, 2008. – 720 с.

4. Агальцов В.П. Базы данных: Распределенные и удаленные базы данных. Т.2 / В.П. Агальцов – М.: Инфра-М, 2009 – 272 с.

Дополнительная

1. Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дейт – М.: Вильямс, 2001. – 784 с.

2. Дейтел, Х.М. Как программировать на Java. Файлы, сети и базы данных/ Х.М. Дейтел, П.Д. Дейтел – М.: Бином-Пресс, 2006. – 672 с.

3. Голицына, О.Л. Базы данных / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-М, 2007. – 400 с.

4. Малыхина, М.П. Базы данных. Основы, проектирование и использование учеб. пособие / М.П. Малыхина – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 528 с.

5. Дунаев, В.В. Базы данных. Язык SQL для студента/ В.В. Дунаев – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 288 с.

6. Марков, А.С. Базы данных: Введение в теорию и методологию: учебник для вузов / А.С. Марков, К.Ю. Лисовский – М.: Финансы и статистика, 2004. – 512 с.
7. Мирошниченко, Г.А. Реляционные базы данных: Практические приемы оптимальных решений (+CD) / Г.А. Мирошниченко – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 400 с.
8. Фаронов, В.В. Разработка приложений для баз данных и Интернета/ В.В. Фаронов – СПб.: Питер, 2006. – 603с.
9. Фрост, Р. Проектирование и разработка баз данных. Визуальный подход/ Р. Фрост, Д. Дей, К. Ван Слайк; пер. с англ. А.Ю. Кухаренко. – М.: НТ Пресс, 2007. – 592 с.
10. Фуфаев, Э.В. Базы данных/ Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев – 3-е изд. – М.: Академия, 2007. – 320 с.
11. Хомоненко, Д.Н. Базы данных/ Д.Н. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев – 6-е изд. – М.: Бином-Пресс, 2007. – 736 с.

«Проектирование информационных систем»

Основная

1. Избачков, Ю.С. Информационные системы [Текст]: учеб. / Ю. С. Избачков – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 656 с.
2. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем [Текст]: учеб. пособие / А.М. Вендров – М.: Финансы и статистика, 2006. – 192 с.
3. Блюмин, А.М. Проектирование систем информационного, консультационного и инновационного обслуживания [Текст]: учеб. пособие / А.М. Блюмин, Л.Т. Печеная, Н.А. Феоктистов – М.: Дашков и К, 2010. – 352 с.
4. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL Workbench: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012, 160 с.

5. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Основы теории надежности информационных систем: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013, 256 с.

Дополнительная

1. Овчинников, В.Г. Методология проектирования автоматизированных информационных систем: основы системного подхода [Текст] / В.Г. Овчинников – М.: Компания Спутник+, 2005. – 285 с.

2. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем [Текст]: учебник / А.М. Вендров – М.: Финансы и статистика, 2005. – 544 с.

3. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст]: учеб. пособие для вузов/Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул – М.: Форум: ИНФРА-М, 2008. – 400 с.

4. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Текст] / В.А. Трайнев – М.: Дашков и К, 2009. – 320 с.

5. Голицына, О.Л. Информационные системы [Текст]: учеб. пособие для вузов/О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов – М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. – 496 с.

6. Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы [Текст]: учеб. для студ. вузов / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова – М.: Финансы и статистика, 2006. – 423 с.

7. Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика [Текст] / В.В. Ильин – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006. – 176 с.

8. Дигио, С.М. Базы данных: проектирование и использование [Текст]: учебник / С.М. Дигио – М.: Финансы и статистика, 2005. – 592 с.

9. Лодон, Дж. Управление информационными системами = Management information systems [Текст]: учебник/ Дж. Лодон, К. Лодон; пер. с англ. под ред. Д.Р.Трутнева. – 7-е изд. – СПб: Питер, 2005. – 910 с.
10. ГОСТ 34.602–89 Техническое задание на создание автоматизированной системы. – М.: Изд-во стандартов, 1994.
11. ГОСТ 34.601–90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания. – М.: Изд-во стандартов, 1991.
12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. – М.: Изд-во стандартов, 2003.