

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Рассмотрено и одобрено
на заседании Ученого совета
от «24» августа 2017 г.
Протокол № 9



УТВЕРЖДАЮ
Зам. председателя приемной
комиссии
П.И. Бреславец
«24» августа 2017 г.

Рассмотрено на заседании
приемной комиссии
Белгородского ГАУ
от «22» августа 2017 г.
Протокол № 17

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих в магистратуру
по направлению 09.04.03 Прикладная информатика

Составители:

д.ф.-м.н., профессор кафедры
информатики и ИТ Ломазов В.А.

п. Майский, 2017

Данная программа предназначена для проведения вступительных испытаний для поступления в магистратуру по направлению 09.04.03 Прикладная информатика.

Программа состоит из трех обязательных разделов: информатика, программирование и информационные технологии; разработки информационных систем; применение информационных систем и технологий. Приведен список литературы.

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки магистров 09.04.03 Прикладная информатика учитывались требования к уровню подготовки бакалавров. Программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 N 207. Программа содержит перечень вопросов, позволяющих оценить уровень подготовки поступающего необходимого для освоения программы магистратуры; критерии оценки; шкалу оценивания (100-балльная).

Программа разработана на кафедре информатики и информационных технологий.

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии сегодня – одно из наиболее перспективных и востребованных направлений деятельности. В этой отрасли в последнее время наметилась достаточно разносторонняя специализация. Это позволяет практически каждому из тех, кого привлекает работа с информацией, найти применение своим способностям. Одна из самых востребованных специализаций в данной области – прикладная информатика.

Самые широкие возможности для прикладной информатики существуют в сфере экономики и предпринимательства. Профессионалу проще обеспечить предприятие подходящими инструментами ведения бизнеса. Для этой цели он использует самые современные разработки в области интернет-технологий. Ему приходится работать с базами данных, разрабатывать маркетинговую стратегию фирмы, вести компьютерный учет технологических операций.

Экономист, специализирующийся в области прикладной информатики, занимается решением задач по управлению не только информационными, но также и материальными, и финансовыми потоками, используя специализированные информационные системы. Без такого специалиста сегодня нельзя представить себе работу крупного банка, фондовой биржи или другого учреждения, работающего в сфере финансов.

Прикладная информатика - это объединение двух самых востребованных на сегодня профессий. Поэтому шансы на успешное трудоустройство удваиваются. Выпускник «Прикладной информатики» может работать на должности:

- программист 1С;
- специалист в области экономической безопасности;
- системный администратор;
- информатик-экономист;
- IT-менеджер;
- предприниматель;
- сотрудник различных частных и государственных структур и предприятий;
- специалист отдела информационных технологий;
- менеджер органов управления и т.д.

Прикладник учится всегда. А учиться нужно процессам производства программ и технологий, изучать и сами новые технологии, используемые в конкретном проекте, осваивать новые области приложения знаний, постигать по-другому поставленные бизнес-процессы.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

Раздел I. Информатика, программирование и информационные технологии

Тема 1. Информация и информационные процессы

Понятие информации. Методы измерения информации.
Операторы языка SQL определения данных и операторы манипулирования данными.

Тема 2. Операционные системы

Операционные системы. Проблемы совместимости операционных систем. Архитектура операционных систем. Организация параллельных вычислений в операционных системах. Управление памятью в операционных системах. Адресное пространство процесса. Методы распределения памяти в операционных системах. Виртуальная память.

Сущность объектного подхода к разработке программных средств. Его отличие от функционального подхода. Объектная модель. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Виртуальные и динамические методы.

Объектно-ориентированное программирование. События объектов. Обработка исключительных ситуаций. Этапы разработки компонента для интегрированной среды визуального программирования.

Тема 3. Технологии программирования

Особенности использования языков высокого уровня в качестве инструментальных средств программирования.

Раздел II. Разработки информационных систем

Тема 4. Проектирование информационных систем

Основные соглашения методологий IDEF. Правила построения и оформления ER диаграмм. Описание и определение атрибутов сущности ER-диаграммы. Критерии и правила декомпозиции процессов DFD и IDEF0 диаграммах.

Определение и описание сущностей ER- диаграмм в CASE методе Баркера. Назначения, основные свойства и базовые понятия моделей «сущность – связь».

Понятие и основные элементы информационно-логической модели данных. Требования к инфологической модели данных. Архитектуры информационных систем на основе методов распределения данных. Современные технологии проектирования управления. Функциональный и процессный подходы.

Тема 5. Экономические информационные системы

Основные понятия, содержание и назначение информационного обеспечения экономических ИС. Состав, структура и основные компоненты ИО ЭИС.

Проблемы разработки информационного обеспечения для ЭИС. Многоуровневое моделирование данных.

Тема 6. Жизненные циклы информационных систем

Спиральная модель жизненного цикла АИС: достоинства и недостатки каскадной и поэтапной моделей жизненного цикла АИС. Обобщенная модель и свойства жизненного цикла АИС.

Эволюция моделей жизненного цикла АИС. Достоинства и недостатки каскадной и поэтапной моделей жизненного цикла АИС.

Этапы жизненного цикла информационной системы.

Стратегическое планирование ИС. Фазы стратегического планирования ИС.

Тема 7. Система управления базами данных

СУБД. Этапы развития систем обработки данных.

Интеллектуальные информационные системы, системы обработки данных, системы БД.

Архитектуры информационных систем на основе методов распределения данных.

Концепция базы данных. Операторы языка SQL определения данных и операторы манипулирования данными

Тема 8. Интеллектуальные информационные системы

Способы извлечения знаний. Основные этапы создания систем основанных на знаниях.

Экспертные системы (ЭС): сущность, назначение, функциональные возможности, классы решаемых задач ЭС.

Раздел III. Применение информационных систем и технологий

Тема 9. Инновационные технологии

Инновационные технологии и их классификация. Конечный продукт инновационной деятельности.

Жизненный цикл инновации. Менеджмент отклонения и целей.

Этапы осуществления инновационного процесса. Модель изменения инновационной программы.

Понятие инновационного кластера. Теории Я Ван Дейна, Х Фримена.

Методика разработки сетевой модели реализации инновационной программы. Инновационные политики организаций, объекты инноваций.

Тема 10. Поддержка принятия решений

Общая схема многокритериальных задач принятия решений, участники процесса формализации процедуры принятия решений.

Тема 11. Информационная безопасность

Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности.

Методические средства защиты информации. Математические средства защиты информации. Криптография.

Применение блочных шифров при организации защиты информации от несанкционированного доступа. Криптоалгоритмы с открытым ключом.

Протоколы аутентификации с использованием симметричных и асимметричных криптоалгоритмов. Аутентификация с использованием сертификатов открытых ключей. Электронная цифровая подпись.

Тема 12. Информационное право

Документирование программных средств корпоративной информационной системы. Виды документов.

Информационное право и информационные отношения.

Модульное программирование. Методы восходящей и нисходящей разработки структуры программы.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

1. Инновационные технологии и их классификация. Конечный продукт инновационной деятельности.
2. Жизненный цикл инновации. Менеджмент отклонения и целей.
3. Этапы осуществления инновационного процесса. Модель изменения инновационной программы.
4. Понятие инновационного кластера. Теории Я Ван Дейна, Х Фримена.
5. Методика разработки сетевой модели реализации инновационной программы. Инновационные политики организаций, объекты инноваций.
6. Основные соглашения методологий IDEF. Правила построения и оформления ER диаграмм.
7. Описание и определение атрибутов сущности ER-диаграммы. Критерии и правила декомпозиции процессов DFD и IDEF0 диаграммах.
8. Определение и описание сущностей ER- диаграмм в CASE методе Баркера. Назначения, основные свойства и базовые понятия моделей «сущность – связь».
9. Возможности и ограниченность автоматической верификации структурно-функциональных моделей (DFD и IDEF0-диаграмм). Требования, предъявляемые к инфологической модели данных.

10. Основные понятия, содержание и назначение информационного обеспечения экономических ИС. Состав, структура и основные компоненты ИО ЭИС.
11. Проблемы разработки информационного обеспечения для ЭИС. Многоуровневое моделирование данных.
12. Понятие и основные элементы информационно-логической модели данных. Требования к инфологической модели данных.
13. Спиральная модель жизненного цикла АИС: достоинства и недостатки каскадной и поэтапной моделей жизненного цикла АИС. Обобщенная модель и свойства жизненного цикла АИС.
14. Эволюция моделей жизненного цикла АИС. Достоинства и недостатки каскадной и поэтапной моделей жизненного цикла АИС.
15. Особенности использования языков высокого уровня в качестве инструментальных средств программирования.
16. СУБД. Этапы развития систем обработки данных.
17. Интеллектуальные информационные системы, системы обработки данных, системы БД.
18. Модели данных, основные операции над данными.
19. Ключевые подходы к организации управления ИС.
20. Этапы жизненного цикла информационной системы.
21. Стратегическое планирование ИС. Фазы стратегического планирования ИС.
22. Архитектуры информационных систем на основе методов распределения данных.
23. Концепция базы данных.
24. Способы извлечения знаний. Основные этапы создания систем основанных на знаниях.
25. Общая схема многокритериальных задач принятия решений, участники процесса формализации процедуры принятия решений.
26. Экспертные системы (ЭС): сущность, назначение, функциональные возможности, классы решаемых задач ЭС.
27. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности.
28. Методические средства защиты информации.
29. Основные методологии обследования организаций. Стандарт IDEF0. Основные элементы и понятия.
30. Современные технологии проектирования управления. Функциональный и процессный подходы.
31. Документирование программных средств корпоративной информационной системы. Виды документов.
32. Информационное право и информационные отношения.
33. Технология программирования. Структурный подход к программированию.

34. Особенности использования языков высокого уровня в качестве инструментальных средств программирования.
35. Модульное программирование. Методы восходящей и нисходящей разработки структуры программы.
36. Операционные системы. Проблемы совместимости операционных систем.
37. Архитектура операционных систем. Организация параллельных вычислений в операционных системах.
38. Управление памятью в операционных системах. Адресное пространство процесса.
39. Методы распределения памяти в операционных системах. Виртуальная память.
40. Сущность объектного подхода к разработке программных средств. Его отличие от функционального подхода. Объектная модель.
41. Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Виртуальные и динамические методы.
42. Объектно-ориентированное программирование. События объектов. Обработка исключительных ситуаций.
43. Этапы разработки компонента для интегрированной среды визуального программирования.
44. Математические средства защиты информации. Криптография.
45. Применение блочных шифров при организации защиты информации от несанкционированного доступа. Криптоалгоритмы с открытым ключом.
46. Протоколы аутентификации с использованием симметричных и асимметричных криптоалгоритмов. Аутентификация с использованием сертификатов открытых ключей.
47. Электронная цифровая подпись.
48. Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации. Формы представления информации и ее преобразование.
49. Понятие информации. Методы измерения информации.
50. Операторы языка SQL определения данных и операторы манипулирования данными.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Антонова Г. М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций: учебное пособие / Г. М. Антонова, А. Ю. Байков. - М.: Академия, 2010. - 144 с.
2. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебное пособие / БелГСХА им. В.Я. Горина; сост.: Д. А. Петросов, В. А. Ломазов, В. А. Игнатенко. - Белгород: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2013. - 89 с.
3. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем + CD-R [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Заботина. - М.: Инфра-М, 2011.

4. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. - Изд. 4-е, стереотип. - М.: Академия, 2009. - 336 с.
5. Логинов В. Н. Информационные технологии управления: учебное пособие /В. Н. Логинов. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2012. - 240 с
6. Назаров С. В. Операционные системы: практикум: учебное пособие /С. В. Назаров, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. - М.: КноРус, 2012. - 376 с.
7. Новиков Ф. А. Дискретная математика для магистров и бакалавров: учебник /Ф. А. Новиков. - СПб.: ПИТЕР, 2011
8. Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие /Г. В. Рыбина. - М.: Финансы и статистика, 2010. - 432 с.
9. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учебное пособие /В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, А. А. Шурупов. - 2-е изд. - М.: Дашков и К°, 2012. - 388 с.
10. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров /Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2012. - 463 с.
11. Хомоненко А. Д. Базы данных: учебник для высших учебных заведений /под ред. А.Д. Хомоненко. - Изд. 6-е, доп. - СПб.: КОРОНА-Век, 2011. - 736с.

Дополнительная литература

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / М. И. Семенов [и др.]. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 416 с.
2. Анисимова Ж. М. Сборник задач по автоматизированной обработке экономической информации: учебное пособие /Ж. М. Анисимова, Б. А. Дуберштейн. - Мн.: Вышэйшая школа, 1991. - 131 с.
3. Базы данных: задания для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов «Прикладная информатика» /БелГСХА; А.В. Головкин, О.В. Павлова. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2009. - 56 с.
4. Марков А.С. Базы данных. Введение в теорию и методологию: учебник /А.С.Марков, К.Ю.Лисовский. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 512с.
5. Партыка Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие /Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Форум, 2009. - 528 с
6. Подбельский В. В. Язык Си++: Учебное пособие /В.В. Подбельский .- Изд. 5-е.- М.: Финансы и статистика, 2008.- 560 с.
7. Практикум по работе в табличном процессоре MS EXCEL: учебное пособие /БелГСХА ; сост.: Д.П. Кравченко, А.В. Головкин, О.В. Павлова и др. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. - 87 с.
8. Родичев Ю. А. Информационная безопасность: нормативно-правовые аспекты: учебное пособие /Ю. А. Родичев. - СПб.: ПИТЕР, 2008. - 272 с.
9. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник: учебное пособие /под ред. В.Н. Волковой, А.А. Емельянова. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 848 с.

Электронные издания

1. Балдин К. В. Информационные системы в экономике: учебник /К. В. Балдин, В. Б. Уткин. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 395 с.
2. Башлы П. Н. Информационная безопасность: учебно-практическое пособие /П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 375 с.
3. Божко В. П. Информационные технологии в экономике и управлении: учебно-методический комплекс /В. П. Божко, Д. В. Власов, М. С. Гаспарян. - М.: Евразийский открытый институт, 2010. - 167 с.
4. Вдовин В. М. Информационные технологии в финансово-банковской сфере: практикум /В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова. - М.: Дашков и Ко, 2010. - 124 с.
5. Вдовин В. М. Теория систем и системный анализ: учебник /В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - 2-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 639 с.
6. Горев А.И. Обеспечение информационной безопасности /А.А. Симаков, А.И. Горев. – Омск: Омский госуниверситет, 2005
7. Гринберг А. С. Информационный менеджмент: учебное пособие /А. С. Гринберг, И. А. Король. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 416 с.
8. Горбенко А. О. Информационные системы в экономике: учебник /А.О. Горбенко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 293 с.
9. Гущин А. Н. Конспект лекций по дисциплине «Информационные технологии в экономике»: учебное пособие /А.Н. Гущин. - М.: Директ-Медиа, 2011. - 132 с.
10. Епанешников А. М. Программирование в среде DELPHI: учебное пособие В 4-х. Ч. 4. Работа с базами данных. Организация справочной системы /А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - М.: Диалог-МИФИ, 1998. – 334
11. Информатика: учебное пособие / Е.Н. Гусева [и др.]. - М.: Флинта, 2011. - 260 с.
12. Информационные системы в экономике: учебник /под редакцией Г.А. Титоренко. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 464 с.
13. Киселев Г. М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007): учебное пособие /Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова, В. И. Сафонов. - М.: Дашков и Ко, 2012. - 269 с.
14. Королев Л. Н. Информатика. Введение в компьютерные науки: учебник /Л. Н. Королев, А. И. Миков. - М.: Абрис, 2012. - 367 с.
15. Креопалов В. В. Технические средства и методы защиты информации: учебно-практическое пособие /В. В. Креопалов. - М.: Евразийский открытый институт, 2011. - 278 с.
16. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем: учебник /А. И. Мишенин. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 240 с.
17. Петров К. Ф. Разработка базы данных для информатизации деятельности предприятия малого бизнеса Delphi 7.0 /К.Ф. Петров. – М.: Лаборатория книги, 2010. - 59 с. .

18. Подольский В. И. Компьютерные информационные системы в аудите: учебное пособие /В. И. Подольский, Н. С. Щербакова, В. Л. Комиссаров. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 163 с

19. Проектирование web-приложений и программных систем в Open Source: учебное пособие /Г. А Лисьев [и др.]. - 2-е изд., стереотип. - М.: Флинта, 2011. - 98 с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.

Прием на обучение осуществляется по результатам вступительного испытания в форме письменной работы по комплексному экзамену по направлению подготовки Прикладная информатика. Письменная работа включает в себя перечень вопросов, позволяющих оценить уровень знаний абитуриента по основным разделам вступительного испытания. Шкала оценивания 100-балльная. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Студенты, получившие 0-20 баллов, не допускаются к участию в конкурсе.

Критерии оценки знаний по 100-балльной шкале вступительного экзамена в магистратуру

Оценка	Критерии
100 баллов	систематизированный, глубокий, полный ответ на все вопросы экзаменационного билета; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; умение обосновать излагаемый материал практическими примерами; умение дать системную связь теоретического материала с практической деятельностью в современных условиях.
90 баллов	систематизированный, глубокий, полный ответ на все вопросы экзаменационного билета; точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; умение связывать теоретический материал с практической деятельностью.
80 баллов	систематизированный, полный, достаточно глубокий ответ на экзаменационные вопросы; знание и умелое использование научной терминологии, логически построение ответа; умение иллюстрировать ответ конкретными практическими примерами.
70 баллов	систематизированный, достаточно полный ответ на экзаменационные вопросы; знание инструментария изучаемой дисциплины; умение иллюстрировать ответ конкретными практическими примерами.
60 баллов	достаточно полные и систематизированные ответы на вопросы экзаменационного билета; владение терминологией и

	инструментарием изучаемой дисциплины; умение показать связь с практикой.
50 баллов	достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета; понимание и умение пользоваться терминологией; умение использовать определенный материал; умение показать связь с практикой.
40 баллов	достаточный объем знаний в рамках экзаменационного билета; понимание терминологии; умение использовать определенный материал; видеть связь излагаемого материала с практикой.
30 баллов	достаточный объем знаний в рамках экзаменационного билета; понимание основной терминологии; видеть связь излагаемого материала с практикой.
20 баллов*	отрывочные знания вопросов, слабое представление об их содержании; неумение обосновывать практическим примером теоретические положения.
10 баллов*	отсутствие знаний и компетенции в рамках экзаменационного билета, незнание сущности основных понятий и их содержания; отказ от ответа из-за незнания содержания вопросов билета.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

вступительные испытания по направлению подготовки магистратуры

09.04.03 Прикладная информатика

при приеме на обучение на 2018-2019 учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Зам. председателя приемной комиссии

_____ П.И. Бреславец

«24» августа 2017 г.

БИЛЕТ № ____

1. Этапы осуществления инновационного процесса. Модель изменения инновационной программы.

2. Электронная цифровая подпись.

3. Архитектуры информационных систем на основе методов распределения данных.

**Д. ф.-м. наук, профессор
кафедры информатики
и информационных технологий**

В.А. Ломазов