

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования  
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной работе  
В.И. Зозуля  
« \_\_\_\_\_ » 2015 г.



**Программа вступительных испытаний  
в магистратуру по направлению  
09.04.03 – «Прикладная информатика»**

Москва, 2015

**Программа вступительных испытаний в магистратуру МГГЭУ  
по направлению 09.04.03 – «Прикладная информатика»**

**Составитель:**

Рысин М.Л., к.п.н., доцент кафедры прикладной математики и информатики  
по областям МГГЭУ

Программа утверждена на заседании кафедры прикладной математики и информатики по областям МГГЭУ (протокол № 3 от 27 августа 2015 г.).

© Московский государственный  
гуманитарно-экономический университет, 2015

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа составлена для поступающих в магистратуру ФГБОУ ИВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет».

В процессе вступительных испытаний проверяются профессиональные знания и компетенции претендентов в объеме образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.03 – «Прикладная информатика», разработанной МГГЭУ на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению.

Ввиду разнообразия имеющихся учебников и учебных пособий, в некоторых из них отдельные положения программы могут называться иначе, формулироваться в виде задач, либо вообще отсутствовать. Это, однако, не освобождает претендента от необходимости знать эти положения.

Вступительные испытания проводятся в устной форме. Запрещено использование калькуляторов, мобильных телефонов и другой электронной техники. Не разрешается пользоваться справочниками и другой какой-либо вспомогательной литературой или материалами.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Требования к поступающим в магистратуру по направлению 09.04.03 – «Прикладная информатика» заключаются в том, что претендент по данному направлению должен:

- иметь системные знания, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом для бакалавриата по данному направлению подготовки;
- уметь применять знания в различных организациях и предприятиях различных форм собственности;
- владеть необходимыми компетенциями, позволяющими осуществлять эффективную самореализацию личности и продолжать обучение в магистратуре.

Поступающий в магистратуру должен обладать следующими компетенциями:

### а) общекультурными компетенциями:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках;
- способностью работать в коллективе;

- способностью к самоорганизации и самообразованию.

**б) общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем (ИС) и технологий;
- способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**в) профессиональными компетенциями:**

проектная деятельность:

- способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к ИС;
- способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;
- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;
- способностью документировать процессы создания ИС на стадиях жизненного цикла;
- способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

- способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке ИС;
- способностью эксплуатировать и сопровождать ИС и сервисы;
- способностью проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС;

организационно-управленческая деятельность:

- способностью принимать участие в управлении проектами создания ИС на стадиях жизненного цикла;

- способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;
  - способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей ИС;
- аналитическая деятельность:
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения ИС;
  - способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании ИС;
  - способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации ИС;
- научно-исследовательская деятельность:
- способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
  - способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

### 3. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

#### Основные разделы и темы

##### **Исследование операций и методы оптимизации:**

Общая задача линейного программирования, метод ее решения.

Основная теорема линейного программирования.

Общая постановка задачи нелинейного программирования, методы решения.

Общая модель управления запасами.

Типы марковских процессов.

Основные теоремы матричных и биматричных игр.

##### **Нечеткая математика**

Основные определения и операции на нечетких множествах. Принципы обобщения и декомпозиции.

Математические основы нечеткой логики. Нечеткая логика в узком и широком смысле. Типы нечетких контроллеров.

Операции над нечеткими отношениями. Кластеризация на основе нечетких отношений.

- способностью принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;
  - способностью принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей ИС;
- аналитическая деятельность:
- способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения ИС;
  - способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании ИС;
  - способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации ИС;
- научно-исследовательская деятельность:
- способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
  - способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

### 3. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

#### Основные разделы и темы

##### **Исследование операций и методы оптимизации:**

Общая задача линейного программирования, метод ее решения.

Основная теорема линейного программирования.

Общая постановка задачи нелинейного программирования, методы решения.

Общая модель управления запасами.

Типы марковских процессов.

Основные теоремы матричных и биматричных игр.

##### **Нечеткая математика**

Основные определения и операции на нечетких множествах. Принципы обобщения и декомпозиции.

Математические основы нечеткой логики. Нечеткая логика в узком и широком смысле. Типы нечетких контроллеров.

Операции над нечеткими отношениями. Кластеризация на основе нечетких отношений.

Нечеткий метод иерархий Саати.

Нечеткие когнитивные карты.

## **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**

Понятие вычислительной системы, ЭВМ. Классификации ЭВМ.

Информация в ЭВМ.

Функциональная схема ЭВМ. Узлы и каналы связи.

Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура.

Двоичная система счисления. Формы представления чисел. Кодирование двоичных чисел.

Элементы булевой алгебры, минимизация и синтез логических функций.

Логический элемент. Конечный цифровой автомат. Триггеры, регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы.

Состав и характеристики основных узлов персонального компьютера.

Сетевое взаимодействие. Компоненты компьютерной сети. Классификации сетей.

Сетевая архитектура. Сетевая интерфейсная карта. Кадр (фрейм).

Аналоговое и цифровое кодирование сигнала. Модуляция.

Модель OSI. Сетевой протокол. Протокольный стек. Модель стека TCP/IP.

IPv4-адресация.

Маршрутизация в интегрированных сетях. NAT.

## **Операционные системы (ОС)**

Состав и назначение системного программного обеспечения ЭВМ.

Архитектурные концепции ОС.

Процессы и нити. Интерфейс процесса. Планирование процессов в ОС.

Виртуальная и реальная память.

Свойства ресурсов и их представление.

Виртуализация устройств и структура драйвера.

Файловая система. Физическая структура файлов. Целостность данных и файловой системы.

Общие требования безопасности в ОС. Объектно-ориентированная модель доступа и механизмы защиты.

## **Теория систем и системный анализ**

Понятие системы. Система, подсистема, элемент, функция системы, внешняя среда, связи, ограничения, критерии, цель.

Системы классификации моделей.

Основные принципы системного анализа.

Система и среда. Взаимодействие системы со средой и особенности исследования среды. Открытость и ингерентность системы.

Закономерности систем, функционирования и развития систем, их осуществимости.

Анализ целей и функций. Стратифицирование.

Рабочие этапы реализации системного анализа (по Оптнеру, Янгу, Федоренко).

ИС с позиций системного анализа (понятие, история, перспективы).

Системный анализ предметной области.

### **Теория принятия решений**

Типы и виды решений.

Понятия «лицо, принимающее решение», «уровень решения», «качество решения».

Этапы процесса принятия решений.

Личные, экспертные и управленческие решения.

Аксиомы рационального принятия решений.

Характерные эвристики и стереотипы при принятии решений.

Психология принятия решений при неопределённости и риске.

Схемы голосования при принятии коллективных решений.

Средства поддержки принятия решений.

### **Базы данных (БД)**

Основные этапы эволюции систем обработки данных. Основные отличия в концепциях обработки данных разных этапов.

Схема управления данными в СУБД.

Системный анализ предметной области. Методика сбора фактов. Методика интеграции представлений.

Основные требования к распределенной обработке данных. Классификация режимов работы с БД.

SQL. Извлечение данных (команда SELECT). Примеры.

SQL. Типы соединений таблиц в команде SELECT.

SQL. Команда SELECT с группировкой данных. Групповые операции.

Примеры.

Представление операций реляционной алгебры с помощью SQL.

Основные требования к распределенной обработке данных. Классификация режимов работы с БД.



## **Проектирование информационных систем**

Проектирование БД.

Разработка оригинальных программ (приложений) для пользователей.

Программы взаимосвязи и взаимодействия ППП (конверторы).

Общая задача синтеза ИС.

## **Интеллектуальные информационные системы**

Роль и место интеллектуальных информационных систем в управлении экономическими объектами.

Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний.

Архитектура информационных интеллектуальных систем.

Обучение в интеллектуальных системах.

Этапы проектирования ИИС.

Методы интеллектуального анализа бизнес-информации.

## **Информационный менеджмент**

Цели и задачи информационного менеджмента.

Место информационного менеджмента в системе управления компанией.

Сфера информационного менеджмента.

Стратегия информатизации компании. Архитектура информатизации компании.

Архитектура приложений. Технологическая архитектура. Архитектура информации. Портфель прикладных систем компании.

Структура и задачи ИТ-службы компании. Виды организационных структур, тенденции, определение потребности в службе, аутсорсинг услуг.

Использование подхода ITIL/ITSM. Различие подходов, понятие ИТ-сервиса.

Структура знаний об ITIL/ITSM.

Формирование ИТ-стратегии компании. Понятие ИТ-стратегии, лица, формирующие ее.

Классификация эффектов ИТ. Положительные эффекты: явные, скрытые, оценка, критерии.

Внутренняя информационная безопасность: угрозы, средства защиты. Аппаратные средства защиты информации.

Внешняя информационная безопасность: угрозы, средства защиты, технологии, причины.

Будущее информационных технологий: пути развития, место в бизнесе, социальной жизни, госуправлении.

## **Информационная безопасность**

Основные понятия защиты информации и информационной безопасности.  
Анализ угроз информационной безопасности.  
Основные понятия политики безопасности.  
Стандарты информационной безопасности  
Основные понятия криптографической защиты информации. Симметричные криптосистемы шифрования. Асимметричные криптосистемы шифрования  
Электронная цифровая подпись и функция хэширования.  
Аутентификация, авторизация и администрирование действий пользователей  
Безопасность облачных вычислений.  
Обеспечение безопасности ОС.  
Функции межсетевых экранов.  
Концепция построения виртуальных защищенных сетей VPN  
Протоколы формирования защищенных каналов.  
Защита беспроводных сетей.  
Организация защищенного удаленного доступа. Централизованный контроль удаленного доступа.  
Технология анализа защищенности.  
Технологии обнаружения атак.  
Компьютерные вирусы и проблемы антивирусной защиты.  
Концепция адаптивного управления безопасностью.

### **4. Литература:**

1. Абдикеев Н. М. Проектирование интеллектуальных систем в экономике: учебник. - М. : Экзамен, 2007. - 528 с.
2. Абдикеев Н.М., Киселев А.Д., Китова О.В. и др. Корпоративные информационные системы управления: учебник - М.: Инфра-М, 2010. - 464 с.
3. Абдикеев Н.М., Киселев А.Д., Китова О.В., Лавлинский Н.Е. и др. Информационный менеджмент: учебник. - М.: Инфра-М, 2010. - 400 с.
4. Алешин Л.И. Информационные технологии. Учебное пособие –М: Маркет ДС, 2008 -184с.
5. Андрейчиков А.В., Андрейчикова. Интеллектуальные информационные системы. – М., 2004.
6. Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкина А. А. Системный анализ в управлении : учеб. пособие - М.: Финансы и статистика, 2007.- 368 с.

7. Барсегян А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: учебное пособие по специальности 071900 "Информационные системы и технологии" направления 654700 "Информационные системы" / А. А. Барсегян , М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод- СПб.: БХВ-Петербург, 2007.- 384 с.
8. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств. – М., 2004 - 280с.
9. Бондаренко М.Ф., Маторин С.И., Соловьева Е.А. Моделирование и проектирование бизнес-систем: методы, стандарты, технологии. / Предисл. Э.В. Попова: Учеб. пособие для студентов вузов. - Харьков: «Компания СМИТ», 2004. 272с.
10. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров. Data Analysis. Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers. — М.: АСТ, Мир, 2003.-688 с.
11. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации – 4-е изд., 2011.
12. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2003.-352 с.
13. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 509 с.
14. Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 504 с. – (Учебный курс).
15. Горнец Н.Н. и др. Организация ЭВМ и систем Учебн. пособие.-М: Академия, 2008 – 320 с.
16. Грекул В.И. и др. Управление внедрением информационных систем : учеб.для вузов - М. : Бином, 2011. - 223с. : ил. + библи. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-944-1 : 156.00
17. Интеллектуальные модели анализа экономической информации: электронный курс лекций. -BaseGroup Labs, 2005.
18. Корнеев В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В. В. Корнеев, А. Ф. Гареев, С. В. Васютин, В. В. Райх . - М.: Нолидж, 2002. - 496 с.
19. Коханович Г.Ф. Защита информации в телекоммуникационных системах, 2005.
20. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Математика для экономистов. – СПб.: «Питер». 2004.

21. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2003.-240 с.
22. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд., 2010.
23. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность. 3-е изд., 2010
24. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилинский, Л. Рутковский: пер. с польск. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 452 с.
25. Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/ Г.Н. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов; Под ред. Ю.Ф. Тельнова.- М.:Финансы и статистика, 2003.
26. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. - М.: «Вильямс», 2001. - 400 с.
27. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е изд., 2007.
28. Трубилин И.Т., Семенов Н.И. Автоматизированные информационные технологии в экономике. - М.: Финансы и статистика, 2002.
29. Халафян А. А.. Statistica 6. Статистический анализ данных. - М.: Бинوم-Пресс, 2007.
30. Хорев П.Б, Методы и средства защиты информации в компьютерных системах. 4-е изд., 2008.
31. Хорошилов А.В., Селнтков С.Н. Мировые информационные ресурсы. - СПб: Питер, 2004. – 176с.
32. Чубакова И.А. Data Mining.: Учебное пособие. — М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 382 с.
33. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях, 2012.
34. Шуремов Е.Л., Умнова Э.А., Воропаева Т.В. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учета, анализа, аудита: учебное пособие для ВУЗов, М.: «Перспектива», 2005 г. – 363 стр.