

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности

В.Г. Минашкин

«30» марта 2017 г.

ПРОГРАММА
вступительного экзамена по специальности
для поступающих в аспирантуру

Направление подготовки	09.06.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки	Информационные системы и процессы

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Содержание вступительного экзамена	4
2.1. Содержание разделов	5
2.1.1. Информационные системы, технологии, ресурсы – методологические основы	5
2.1.2. Математические основы информатики	6
2.1.3. Техническое обеспечение информационных процессов и систем	7
2.1.4. Программные средства информационных систем	8
2.1.5. Информационное и лингвистическое обеспечение информационных систем	9
2.1.6. Сетевые информационные технологии и ресурсы	10
2.1.7. Информационные технологии, системы и ресурсы предметных областей	11
2.1.9. Правовое обеспечение информатики	12
2.2. Вопросы вступительного экзамена	14
3. Процедура вступительного экзамена	22
4. Критерии оценки результатов вступительного экзамена	23
по десятибалльной шкале	23
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение вступительного экзамена ...	26
5.1. Базовая литература	26
5.2. Основная литература	27
5.3. Дополнительная литература	27

1. Общие положения

Программа вступительного экзамена по специальности в аспирантуру ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» составлена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования подготовки специалистов по специализации «Когнитивная бизнес-аналитика» в рамках специальности 080801.65 «Прикладная информатика (в экономике)», подготовки магистров по программе «Когнитивная бизнес-аналитика и информатика» в рамках направления 230700 «Прикладная информатика», а также подготовки магистров по программе «Информационный менеджмент» по направлению 080200 «Менеджмент».

2. Содержание вступительного экзамена

В основу программы положены следующие дисциплины: «Информатика и программирование», «Математика (математический анализ, линейная алгебра, дискретная математика, элементы теории нечетких множеств, экономико-математические методы и модели)», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Общая теория статистики», «Информационные технологии (и системы), «Операционные системы, среды и оболочки», «Базы данных», «Информационные системы», «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Математические методы информатики», «Исследование операций», «Теория систем и системный анализ», «Анализ и синтез управленческих решений», «Теория и практика принятия решений», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Проектирование информационных систем», «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий», «Мировые информационные ресурсы», «Интеллектуальные информационные системы», «Информационный менеджмент», «Информационная безопасность», «Основы правоведения и правового регулирования защиты информации».

2.1. Содержание разделов

2.1.1. Информационные системы, технологии, ресурсы – методологические основы

- 1) Понятие информации. Историческое развитие определений информации. Количественные и качественные определения информации. Знак. Обозначение и обозначаемое. Современные представления об информации. Виды и общие свойства информации. Кодирование и измерение количества информации.
- 2) Инфраструктура информационной деятельности. Понятие научной коммуникации. Системы научной информации, системы научной коммуникации, автоматизированные системы и сети, их взаимосвязь и взаимозависимость. Основная и информационная деятельность. Система информационного обмена, организационные и функциональные элементы.
- 3) Понятие информационного продукта и информационной услуги. Классификация информационных продуктов и услуг. Жизненный цикл информационного продукта. Методы управления производством и распределением информационных продуктов. Методы анализа и оценки качества информационных продуктов и услуг. Основные секторы информационной сферы. Отечественные и зарубежные рынки информационных продуктов.
- 4) Информационные ресурсы. Принципы оценки информации как ресурса общества и объекта интеллектуальной собственности. Проблемы правового регулирования научной интеллектуальной собственности. Законодательство по патентам на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки. Методики оценки убытков обладателя информационными ресурсами в результате их противоправного использования.
- 5) Автоматизированные информационные системы (АИС), их определение, назначение. Структура АИС. Роль и место АИС в системах информационного обеспечения управления, науки, экономики. Классификация АИС по функциональному назначению, уровню, структуре данных.
- 6) Понятие системы. Основные свойства систем: разнообразие, сложность, связность, устойчивость, управляемость, целостность. Структурная сложность

системы. Иерархии как способ преодоления сложности. Понятие устойчивости и адаптируемости системы. Самоорганизация систем. Теоретические модели больших систем (алгебраические, теоретико-множественные, логические, сетевые, теоретико-графовые и т.д.). Принятие решений в сложных системах. Критерии принятия решений. Методы оценки качества.

2.1.2. Математические основы информатики

1) Теоретические математические дисциплины. Алгебра и геометрия: алгебраические структуры, векторные пространства, линейные отображения; аналитическая геометрия, многомерная геометрия кривых и поверхностей. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисления; экстремумы функций; аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; векторный анализ и элементы теории поля; дифференциальные уравнения; численные методы. Дискретная математика: логические исчисления, графы, комбинаторика. Элементы теории нечетких множеств. Нечеткие алгоритмы. Теория неопределенности. Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Основные понятия теории массового обслуживания.

2) Прикладная математика. Математические методы принятия решений; исследование операций как научный подход к решению задач принятия решений; Методы исследования операций; построение экономических, математических и статистических моделей для задач принятия решения и управления в сложных ситуациях или в условиях неопределенности; границы применимости количественного анализа. Модели линейного программирования; задачи распределения ресурсов; динамическое планирование; распределение потоков товарных поставок на транспортной сети; эквивалентные сети; транспортная задача Хичкока-Купманса; выбор оптимального транспортного маршрута; использование линейного программирования для решения производственных задач.

3) Математические модели информационных систем и ресурсов – описание, оценка, оптимизация. Модели описания информационных процессов и ресурсов. Теоретико-множественное описание сообщений, запросов, массивов документов.

Универсальный информационный поток. Линейная модель. Матрица информационного потока. Ассоциативные матрицы информационного потока. Критерии оценки информационных систем. Частичные критерии. Смешанные критерии (полезная работа, корреляционный критерий, свертки и пр.). Рабочие характеристики ИПС в различных координатах. Вероятностная модель ИПС. Теоретико-множественная модель ИПС. Обобщенный критерий эффективности. Оптимизация режима ИПС. Линейное представление документов, запросов, тезауруса, индексирования, поиска. Оценка структуры тезауруса. Понятие лексической совместимости и тезаурусной согласованности. Определение различительной силы термина, его различные варианты. Модели динамической корректировки запроса. Теоретико-множественные макромоделли больших систем информационных ресурсов. Информационная и основная деятельность. Теоретико-множественные представления операций над информационными ресурсами. Операторы формирования информационных потоков.

2.1.3. Техническое обеспечение информационных процессов и систем

1) Физические основы вычислительных процессов. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства. Элементы вычислительной техники. Счетно-решающие механические и электромеханические устройства. Аналоговые и цифровые вычислительные машины. Элементная база. Понятие фон-Неймановской машины. Процессор. Главная память. Система команд. Машинное слово. Разрядность и адресность памяти. Программы и данные. Траектория данных в ЭВМ.

2) Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы. Иерархическая структура ЭВМ. Главный процессор, каналные процессоры, контроллеры устройств. Накопители данных и внешние устройства ЭВМ.

3) Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

4) Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

2.1.4. Программные средства информационных систем

1) Классы программных средств. Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты.

2) Операционные системы. Функции операционной системы (ОС): управление задачами; управление данными; связь с оператором. Системное (bootable) внешнее устройство и загрузка ОС. Резидентные модули и утилиты ОС. Управление прохождением задачи и использованием памяти. Структура обобщенной файловой системы. Примеры файловых систем (FAT, NTFS, Reiser, HPFS). Понятие тома и файла данных. Оболочки операционных систем.

3) Системы программирования. Понятие разработки приложений. Состав системы программирования: язык программирования (ЯП); обработчик программ; библиотека программ и функций. История развития и сравнительный анализ ЯП. Типы данных. Понятие блока и процедуры. Операторы ЯП. Стандартные арифметические, логические, строчные функции. Обработка файлов. Интегральные среды разработки приложений (IDE) – состав и структура. Среда функционального программирования Вольфрам.

4) Программные продукты (приложения). Программные пакеты информационного поиска. Оболочки экспертных систем. Понятие открытого и закрытого программного продукта. Понятие генератора приложений. Системы управления базами данных (СУБД), состав и структура. Типовые функции СУБД. Типовая структура СУБД. Среда конечного пользователя.

5) Новейшие направления в области создания технологий программирования. Законы эволюции программного обеспечения. Программирование в средах современных информационных систем. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты.

2.1.5. Информационное и лингвистическое обеспечение информационных систем

1) Предметная область и ее модели. Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных. Базы знаний.

2) База данных. Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры баз данных. Администрирование банков данных. Типы пользователей. Администратор базы данных (АБД). Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД. Представления пользователей и подсхемы. Понятие о словарях данных, языках описания и манипулирования данными. Базы данных и файловые системы. Документальные и фактографические базы данных, базы знаний. Полнотекстовые базы данных. Физическая и логическая структура БД. Понятие экспорта-импорта документов-данных.

3) Понятие модели данных. Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных. Экземпляры отношений, домены, атрибуты. Операции над отношениями: селекция, проекция, естественное соединение. Понятие реляционной полноты языка манипулирования данными. Модель данных «сущность-связь».

4) Языковые средства АИС. Входные и внутренние языки. Структура входных языков. Языковые средства для ввода и обновления информации, для поиска, обобщения и выдачи информации. Языковые средства общения с базами данных. Словарный комплекс АИС. Классификаторы. Кодификаторы. Тезаурусы – состав и структура.

5) Информационный поиск. Основные понятия и виды поиска. Информационно-поисковые языки. Модели поиска. Стратегии поиска. Понятие об ассоциативном поиске. Подготовка запросов и отчетов. Оперативный и регламентный режим поиска. Формирование отчетов. Алгоритмы обработки и синтеза текста на естественном языке.

6) Коммуникативные форматы обмена документами. Модель документа и ее использование. Карточный формат по ISO 2709. Процессы обмена документами в машиночитаемой форме, основные проблемы. Формат НТП-2. Элемент данных. Позиционные и помеченные ЭД. Метка, запись, блок. Область описания, фиксированные ЭД, маркер, справочник. Функции модели документа: категоризация документа, описание операционной среды, структура документа, поддержка создания и модификации документа, представление документа (преобразование внутренней формы во внешние – для печати или вывода на экран, обеспечение поиска документов. Проекты и стандарты, отражающие различные подходы к моделям документа.

7) Базы знаний. Общие принципы моделирования окружающей среды и мышления человека. Методы представления знаний: классификационные тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные и репродукционные методы.

2.1.6. Сетевые информационные технологии и ресурсы

1) Глобальные информационные сети. Общие характеристики, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети. Удаленный доступ к ресурсам сети. Эмуляция удаленного терминала.

2) Машиночитаемые информационные ресурсы и их классификация. Генераторы баз данных (БД). Операторы/арендаторы БД. Центры коммутации сообщений. Конечные пользователи. Генераторы и распространители (операторы) БД, классификация. Обзор состояния информационного рынка. Классификация БД. Сравнительный анализ экономических характеристик продуктов и услуг генераторов и операторов БД.

3) Обмен файлами. Архитектура взаимодействия программ. Настройка программы-сервера. Анонимный доступ к удаленной файловой системе. Организация каталогов на удаленной системе и защита от несанкционированного доступа. Электронная почта. Принципы организации системы электронной почты. Формат почтового сообщения. Телеконференции. Принципы организации программного обеспечения телеконференции. Подписка. Сервер телеконференции. Стиль диалога. Команды сервера.

4) Конкретные информационные и файловые системы в INTERNET. Gopher, WAIS (Wide Area Information Servers), WWW (World Wide Web), Wolfram Cloud. Принципы организации. Архитектура информационных массивов. Языки запросов. Средства отображения информации. Организация гипертекстового документа. Язык разметки HTML. Встроенные графические образы. Программы отображения и воспроизведения нетекстовой информации. Протокол обмена HTTP. Организация глобальной гипертекстовой сети.

2.1.7. Информационные технологии, системы и ресурсы предметных областей

1) Информационные технологии и системы общего назначения. Технологии обработки документов. Технологии мультимедиа. Информационные кросс-технологии. Оптическое распознавание символов (OCR). Технологии управления данными и доступа к ним. Сетевые информационные и Internet-технологии. Системы обработки и использования пространственной информации.

2) Информационные технологии экономики и управления. Корпоративные информационные системы. Системы MRP, MRP-II, ERP. Информационные системы бухгалтерского учета. Информационные системы автоматизации делопроизводства и документооборота. Автоматизированные информационные системы электронной коммерции.

3) Информационные системы и технологии гуманитарной сферы. Автоматизированные информационные системы по законодательству. Системы автоматизации библиотек. Информационные технологии в обучении и образовании. Системы обработки текстов и автоматизированного перевода.

4) Информационные технологии в науке, технике, производстве. Системы автоматизации проектирования и производства. Системы автоматизации научных исследований. Системы и технологии моделирования.

2.1.9. Правовое обеспечение информатики

1) Элементы теории государства и права. Предмет теории права и государства. Понятие права, его признаки. Мораль и право – понятие и соотношение. Нормы и система права. Источники права. Закон и подзаконные акты. Понятие и система отраслей права. Правоотношения. Правонарушения и юридическая ответственность. Понятие государства, его функции, виды и структура. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Конституционные основы судебной системы. Правоохранительные органы. Основы конституционного строя РФ. Основы трудового, гражданского и семейного права. Законодательство о страховании и налогах. Основы административного и уголовного права.

2) Основы договорных отношений при создании научно-технической или иной продукции. Общие положения возникновения и прекращения гражданских правоотношений. Основные положения об обязательствах и договорах. Понятие и виды обязательств. Субъекты обязательств. Исполнение обязательств. Прекращение обязательств. Практические аспекты заключения, изменения и расторжения договоров. Отдельные виды договоров. Правовые аспекты передачи научно-технической и иной продукции. Договорная и претензионно-исковая работа на предприятии. Разрешение споров в судебном порядке. Нотариальная защита.

3) Государственная политика в сфере обеспечения информационной безопасности. Понятие информационной безопасности. Жизненно важные интересы в информационной сфере. Угрозы жизненно важным интересам в информационной сфере. Принципы обеспечения информационной безопасности. Функции государственной системы по обеспечению информационной безопасности. Место законодательства в сфере обеспечения информационной безопасности в системе российского права. Законодательные и нормативные акты (государственные и международные), направленные против хищения информационных ресурсов и продуктов. Законодательные акты по легализации и защите компьютерной

информации.

4) Защита права на доступ к информации. Основные информационные права и свободы и их ограничения. Правовая охрана права на доступ к информации. Защита права на доступ к информации.

5) Защита права на неприкосновенность частной жизни. Источники права на неприкосновенность частной жизни. Объекты и субъекты права на неприкосновенность частной жизни. Правовая охрана и защита прав на неприкосновенность частной жизни. Персональные данные как особый институт охраны прав на неприкосновенность частной жизни.

6) Защита права на информацию с ограниченным доступом. Понятие, структура и признаки информации с ограниченным доступом. Государственная тайна. Источники права о государственной тайне. Объект и субъекты права на государственную тайну. Правовая охрана и защита прав на государственную тайну. Коммерческая, банковская, профессиональная, служебная тайна. Источники права, объекты и субъекты права на коммерческую, банковскую, профессиональную, служебную тайну. Правовая охрана и защита прав на коммерческую, банковскую, профессиональную, служебную тайну.

7) Защита прав на объекты интеллектуальной собственности. Понятие и структура интеллектуальной собственности. Международное сотрудничество в области защиты интеллектуальной и промышленной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС). Другие международные и зарубежные организации и документы по защите информационных ресурсов общества.

8) Правовая охрана и защита авторских и смежных прав. Источники, объекты и субъекты авторского права. Защита авторских и смежных прав. Правовая охрана и защита патентного права и прав на средства индивидуализации. Источники, объекты и субъекты патентного права и прав на средства индивидуализации. Правовая охрана и защита патентных прав и прав на средства индивидуализации. Защита против недобросовестной конкуренции. Источники права о защите против недобросовестной конкуренции. Объекты и субъекты права защиты против

недобросовестной конкуренции. Правовая охрана права на защиту против недобросовестной конкуренции.

9) Защита информационных систем и ресурсов и прав на них. Информационное оружие в информационной войне. Особенности правовой охраны и защиты прав на информационные системы и ресурсы. Виды противников или «нарушителей». Три вида возможных нарушений информационной системы. Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Модели безопасности и их применение. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающие их существование. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем. Методы криптографии. Основные технологии построения защищенных ИС.

2.2. Вопросы вступительного экзамена

1. Общие математические, вычислительные, имитационные и иные методы и модели описания, оценки, оптимизации информационных процессов, систем, баз данных, систем управления базами данных и информационными ресурсами
2. Предметная область и ее модели. Объекты, свойства, отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных.
3. Техническое обеспечение информационных процессов и систем, в том числе технические средства сбора, хранения, передачи и представления информации.
4. Базы данных. Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры баз данных. Администрирование банков данных. Типы пользователей. Администратор базы данных (АБД). Понятие концептуальной, логической, физической структуры БД. Представления пользователей и подсхемы
5. Модели линейного программирования; транспортная задача; задача распределения ресурсов; аксиомы линейности; динамическое планирование; распределение потоков товарных поставок на транспортной сети.

6. Понятие модели данных. Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных.
7. Математические модели информационных систем и ресурсов - описание, оценка, оптимизация. Модели описания информационных процессов и ресурсов.
8. Основы управления знаниями. Генезис и трансформация знаний в организации..
9. Data mining: основные понятия, методы, модели и технологии
10. Архитектура и основные функциональные возможности платформ Business Intelligence.
11. Понятие системы. Основные понятия теории систем (система, подсистема, элемент, функция системы, внешняя среда, связи, ограничения, критерии, цель).
12. Структура и особенности электронного рынка. Развитие Рунета и электронного бизнеса в России.
13. Задача линейного программирования. Алгоритм симплексного метода решения задачи линейного программирования.
14. Экономическое развитие и инновации. Инновационная инфраструктура.
15. Управленческое решение: его сущность и характерные особенности. Системы поддержки принятия управленческих решений. Факторы, влияющие на процесс принятия управленческих решений.
16. Схема работы поисковых машин в Интернете. Поисковое продвижение сайта (SEO).
17. Модели представления знаний в интеллектуальных системах.
18. Управление национальными инновационными системами. Международное сообщество и инновации.
19. Экономические данные и измерения. Шкалы измерений.
20. Понятие модели данных. Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных. Экземпляры отношений, домены, атрибуты

21. Понятие системы. Основные свойства систем: разнообразие, сложность, связность, устойчивость, управляемость, целостность. Структурная сложность системы.
22. Информационный поиск. Основные понятия и виды поиска. Модели поиска. Стратегии поиска. Понятие об ассоциативном поиске. Подготовка запросов и отчетов. Оперативный и регламентный режим поиска. Формирование отчетов.
23. Теоретико-множественные макромодели больших систем информационных ресурсов. Информационная и основная деятельность. Теоретико-множественные представления операций над информационными ресурсами.
24. Архитектура и основные функциональные возможности платформ Business Intelligence.
25. Технические средства телекоммуникаций и информационно-вычислительных сетей. Первичная сеть связи. Вторичная сеть связи. Физические характеристики каналов связи - кабельные, оптоволоконные, радиочастотные. Состав и характеристики сетевого оборудования: репитеры, коммутаторы, концентраторы, маршрутизаторы, сетевые карты.
26. Модели представления знаний в интеллектуальных системах.
27. Критерии оценки информационных систем. Оценки качества поиска (полнота, точность и др.). Скалярные и векторные оценки. Смешанные критерии (полезная работа, корреляционный критерий, свертки и пр.). Рабочие характеристики ИПС в различных координатах. Вероятностная модель ИПС. Теоретико-множественная модель ИПС. Оптимизация режима ИПС.
28. Базы знаний. Общие принципы моделирования окружающей среды и мышления человека. Методы представления знаний: классификационные тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные и непродукционные методы.
29. Классы программных средств. Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты.
30. Хранение и аналитическая обработка данных. Хранилище данных. Основные понятия, методы, модели и инструменты.
31. Хранение и аналитическая обработка данных. Хранилище данных. Основные понятия, методы, модели и инструменты.

32. Система и среда. Взаимодействие системы со средой и особенности исследования среды. Открытость, ингерентность, эмерджентность и целесообразность системы.
33. Модели и методы нелинейного программирования.
34. Корпоративный портал знаний как инструмент управления знаниями организации.
35. Функциональное программирование в среде Вольфрам.
36. Классы и области применения информационно-аналитических систем.
37. Интеллектуальные технологии на основе инженерии знаний: основные понятия, методы, модели и инструменты.
38. Методы и стадии интеллектуального анализа данных.
39. Перспективы развития электронного бизнеса. Основные тенденции.
40. Архитектура информационных интеллектуальных систем.
41. Поведенческая экономика. Теория перспектив Канемана и Тверски.
42. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства.
43. Глобальные информационные сети. Системы коллективного пользования информационно-вычислительными ресурсами - история и современное состояние. Системы терминал-хост. Системы клиент-сервер, основные разновидности: файловый сервер, сервер приложений, сервер баз данных, сервер вычислений.
44. Элементы вычислительной техники. Счетно-решающие механические и электромеханические устройства. Аналоговые и цифровые вычислительные машины. Понятие фон-Неймановской машины.
45. Общие характеристики вычислительной сети, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети. Удаленный доступ к ресурсам сети. Эмуляция удаленного терминала. Настройки на определенный тип терминала.

46. Процессор. Главная память. Система команд. Машинное слово. Разрядность и адресность. Программы и данные. Траектория данных в ЭВМ. Элементная база.
47. Защита информационных систем и ресурсов и прав на них. Информационное оружие в информационной войне. Особенности правовой охраны и защиты прав на информационные системы и ресурсы.
48. Технические средства телекоммуникаций и информационно-вычислительных сетей. Физические характеристики каналов связи - кабельные, оптоволоконные, радиочастотные.
49. Машиночитаемые информационные ресурсы и их классификация. Генераторы баз данных (БД). Операторы/арендаторы БД. Центры коммутации сообщений. Конечные пользователи. Генераторы и распространители (операторы) БД, классификация. Обзор состояния информационного рынка. Классификация БД. Библиографические, полнотекстовые, справочно-классификаторные базы данных.
50. Состав и характеристики сетевого оборудования: репитеры, коммутаторы, концентраторы, маршрутизаторы, сетевые карты. Каналы связи с коммутацией, без коммутации, с коммутацией пакетов, с коммутацией сообщений. Понятие о датаграммном и виртуальном каналах. Сетевые протоколы. Модель взаимодействия открытых систем.
51. Байесовская теория решений: основные понятия и подходы.
52. Обучение в интеллектуальных системах: основные понятия, методы, модели.
53. Принятие решений на основе когнитивных карт и сценарного анализа.
54. Перспективы развития сети Интернет и влияние на электронный бизнес.
55. Этапы проектирования интеллектуальных информационных систем.
56. Управление Интернет-проектами.
57. Анализ данных на основе деревьев решений.
58. Методы интеллектуального анализа данных для бизнес-информации.
59. Перечислите субъекты и объекты финансового мониторинга в России.
60. Основы моделирования систем. Классификации моделей.
61. Понятие ИТ-сервиса. Использование подхода ITIL/ITSM. Различие подходов. Структура знаний об ITIL/ITSM.
62. Анализ временных рядов. Модели множественной регрессии и авторегрессии.

63. Инновационный менеджмент: сущность, история возникновения, современное состояние.
64. Архитектура OLAP-систем. Способы реализации многомерной модели данных. Примеры OLAP-систем.
65. Будущее информационных технологий: пути развития, место в бизнесе, социальной жизни, государственном управлении.
66. Оценка эффективности ИТ.
67. Статистические методы интеллектуального анализа данных.
68. Информационный менеджмент: основные понятия и подходы. Место в системе менеджмента компании.
69. Корпоративные информационные системы (КИС). Компоненты КИС, функции и назначение. Отличия КИС для малого, среднего и крупного бизнеса. Примеры КИС.
70. Модели представления знаний в экспертных системах.
71. Управление инновационными проектами. Анализ эффективности и рисков.
72. Понятие и структура ERP-систем. Примеры. Рынок ERP-систем в России.
73. Структура и задачи ИТ-службы компании. Виды организационных структур, тенденции развития, определение потребности в службе, аутсорсинг услуг.
74. Интегрированная система анализа данных IBM SPSS.
75. Основные направления развития когнитивной экономики.
76. Типы марковских процессов.
77. Прогнозирование и классификация на основе искусственных нейронных сетей.
78. Модель и методы решения задач управления запасами.
79. Инженерия знаний в экспертных системах: основные понятия, методы, модели и инструменты.
80. Корпоративное управление и развитие информационных технологий и систем. Классификация ИТ-систем по уровню управления.
81. Общая задача линейного программирования: постановка и методы решения.
82. Протоколы физического, канального, сетевого, транспортного, представительского, прикладного уровней. Типовые технологии локальных компьютерных сетей: Arcnet, Token Ring, Ethernet. Стек протоколов TCP/IP.

83. Основные математические и инструментальные средства поддержки принятия решений.
84. Корпоративная информационная система (КИС). Классификация приложений КИС. Развитие стандартов КИС
85. Защита информации в Интернете: основные угрозы и технологии защиты.
86. Операционные системы. Функции операционной системы (ОС): управление задачами; управление данными; связь с оператором. Системное внешнее устройство и загрузка ОС. Резидентные модули и утилиты ОС.
87. Конкретные информационные и файловые системы в INTERNET. WWW (World Wide Web). Принципы организации. Архитектура информационных массивов. Языки запросов. Средства отображения информации. Организация гипертекстового документа. Язык разметки HTML.
88. Модели представления знаний. Базы знаний.
89. Современные телекоммуникационные технологии и их применение в бизнес-приложениях. Кабельные локальные вычислительные сети (ЛВС). Беспроводные класса «малого» радиуса действия (WPAN), инфракрасный порт, Bluetooth и др.
90. Инженерия знаний. Системы управления базами знаний.
91. Беспроводные сети предприятия (WLAN) - Wi-Fi, DECT. Глобальные беспроводные сети. Внедрение новых поколений мобильной связи 3G, 4G и т.д.
92. Системы программирования. Понятие разработки приложений. Состав системы программирования: язык программирования (ЯП); обработчик программ; библиотека программ и функций. История развития и сравнительный анализ ЯП.
93. Классы и области применения информационно-аналитических систем.
94. Типы данных. Элементарные данные, агрегаты данных, массивы, структуры, повторяющиеся структуры. Вычислительные данные, символьные данные, логические, адресные (метки и пойнтеры), прочие (битовые строки).
95. Портал знаний как инструмент управления знаниями организации.
96. Понятие блока и процедуры. Операторы ЯП: управления, (организация циклов, ветвления процесса, перехода) присваивания, вычисления арифметических,

логических, строчных выражений. Стандартные арифметические, логические, строчные функции

97. Стандарты и протоколы Интернет. Сервисы Интернет. Сеть WiMax.
98. Программные продукты (приложения). Оболочки операционной системы. Программные пакеты информационного поиска. Оболочки экспертных систем. Понятие открытого и закрытого программного продукта. Понятие генератора приложений. Системы управления базами данных (СУБД), состав и структура.
99. Спутниковая связь: геостационарных спутниковые сети; сети на основе низколетящих спутников и др. Сервисы операторов фиксированной связи. Системы радиосвязи.
100. Методы и стадии интеллектуального анализа данных.
101. Архитектура информационных интеллектуальных систем.
102. Типовые функции СУБД: хранение, поиск данных; обеспечение доступа из прикладных программ и с терминала конечного пользователя; преобразование данных; словарное обеспечение БД; импорт и экспорт данных из/в файлы ОС ЭВМ. Типовая структура СУБД: ядро, обрамление, утилиты, интерпретатор / компилятор пользовательского языка манипулирования данными. Среда конечного пользователя.
103. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Конституционные основы судебной системы. Правоохранительные органы. Основы конституционного строя РФ. Основы трудового, гражданского и семейного права. Законодательство о страховании и налогах. Основы административного и уголовного права.
104. Новейшие направления в области создания технологий программирования. Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ, элементы теории модульного программирования, объектно-ориентированное проектирование и программирование.
105. Понятие ИТ-сервиса. Использование подхода ITIL/ITSM. Различие подходов. Структура знаний об ITIL/ITSM.
106. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование;

полиморфизм; классы и объекты. Логическое программирование. Компонентное программирование.

107. Государственная политика в сфере обеспечения информационной безопасности. Понятие информационной безопасности. Жизненно важные интересы в информационной сфере. Угрозы жизненно важным интересам в информационной сфере. Принципы обеспечения информационной безопасности. Функции государственной системы по обеспечению информационной безопасности.
108. Системы поддержки принятия управленческих решений.
109. Защита права на доступ к информации. Основные информационные права и свободы и их ограничения. Правовая охрана права на доступ к информации. Защита права на доступ к информации.
110. Современные телекоммуникационные средства: основные тенденции развития (СКС, виртуальные частные сети, технология VLAN, беспроводные сети малого радиуса действия инфракрасный порт, Bluetooth и др.)
111. Модели представления знаний в интеллектуальных системах.
112. Современные телекоммуникационные средства: основные тенденции развития (беспроводные сети среднего радиуса действия (Wi-Fi модификации, глобальные беспроводные сети (два основных пути), спутниковые технологии
113. Защита прав на объекты интеллектуальной собственности. Понятие и структура интеллектуальной собственности. Международное сотрудничество в области защиты интеллектуальной и промышленной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС).
114. Структуры данных - подробная классификация с объяснением каждого типа
115. Правовая охрана и защита авторских и смежных прав. Источники, объекты и субъекты авторского права. Защита авторских и смежных прав.

3. Процедура вступительного экзамена

Вступительный экзамен в аспирантуру проводится по билетам, в билете три вопроса из списка вопросов к вступительному экзамену. Время на подготовку к ответу составляет 1 час. Экзамен принимает специально сформированная экзаменационная комиссия. Вступительные испытания оформляются протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему.

4. Критерии оценки результатов вступительного экзамена

по десятибалльной шкале.

10-балльная система оценки включает следующие параметрические уровни знаний и соответствующие им оценки и баллы (Таблица 1):

Таблица 1

Шкала оценивания

10-балльная система	4-балльная система
10 9 8	Отлично
7 6	Хорошо
5 4	Удовлетворительно
3 2 1	Неудовлетворительно

Десятибалльная шкала включает критерии, которые ранжированы следующим образом (Таблица 2):

Таблица 2

Формирование балльной оценки вступительного экзамена по специальной дисциплине.

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
10	Отлично (5+)	Ответ глубокий, полный и правильный. Поступающий: <ul style="list-style-type: none">• точно использует научную терминологию, стилистически грамотно, логически правильно излагает ответ на вопросы;• проявил углубленные знания по существу вопроса, изложенного в билете;• полно и глубоко усвоил положения основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена;• способен обобщить материал, сделать собственные обоснованные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры

9	Отлично (5)	<p>Ответ полный и правильный.</p> <p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует научную терминологию, стилистически грамотно, логически правильно излагает ответ на вопросы; • проявил отличные знания по существу вопроса, изложенного в билете; • полно усвоил положения основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • способен представить некоторые обобщения материала, сделать собственные выводы, привести иллюстрирующие примеры
8	Отлично (5 -)	<p>Ответ полный и правильный в рамках вопросов билета.</p> <p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует научную терминологию, логически правильно излагает ответ на вопросы; • проявил отличные знания по существу вопроса, изложенного в билете; • достаточно полно усвоил положения основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • способен представить некоторые обобщения материала, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры
7	Хорошо (4 +)	<p>Ответ правильный, но недостаточно полный.</p> <p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует научную терминологию, правильно излагает ответ на вопросы; • проявил хорошие знания по существу вопроса, изложенного в билете; • усвоил положения основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • способен представить некоторые обобщения материала, сделать выводы.

6	Хорошо (4)	<p>Ответ правильный, но неполный.</p> <p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует научную терминологию, в основном правильно излагает ответ на вопросы; • проявил хорошие знания по существу вопроса, изложенного в билете; • усвоил положения основной и части дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • способен представить некоторые обобщения материала, сделать отдельные выводы.
5	Удовлетворительно но (3+)	<p>Ответ правильный в основных моментах.</p> <p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует фрагментарно научную терминологию, допускает ошибки в деталях при ответе на вопросы; • проявил недостаточно хорошие знания по существу вопроса, изложенного в билете; • усвоил положения основной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • способен представить некоторые обобщения материала
4	Удовлетворительно но (3)	<p>Ответ правильный в основных моментах.</p> <p>Поступающий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использует фрагментарно научную терминологию, допускает ошибки при ответе на вопросы; • проявил удовлетворительные знания по существу вопроса, изложенного в билете; • усвоил некоторые положения основной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • способен представить некоторые обобщения материала

3	Неудовлетворительно (2+)	В ответе имеются существенные ошибки. Поступающий: <ul style="list-style-type: none"> • не использует научную терминологию, допускает ошибки при ответе на вопросы; • проявил неудовлетворительные знания по существу вопроса, изложенного в билете; • плохо усвоил положения основной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • не способен представить обобщения материала и сделать выводы.
2	Неудовлетворительно (2)	Ответ полностью не соответствует предъявляемым требованиям. Поступающий: <ul style="list-style-type: none"> • ответы частично или полностью не соответствуют вопросам билета; • проявил неудовлетворительные знания по существу вопроса, изложенного в билете; • не усвоил положения основной литературы, рекомендованной программой вступительного экзамена; • не способен представить обобщения материала и сделать выводы.
1	Неудовлетворительно (1)	Поступающий: <ul style="list-style-type: none"> • ответы полностью не соответствуют вопросам билета; • отказ от ответа

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение вступительного экзамена

5.1. Базовая литература

1. Абдикеев Н.М. Интеллектуальный анализ динамики бизнес-систем / Н.М. Абдикеев, Л.Ф. Петров, В.П. Романов и др. - М.: Инфра-М, 2016. – 325 с.
2. Абдикеев Н.М., Аверкин А.Н. и др. Когнитивная бизнес-аналитика. - М.: Инфра-М, 2015. – 458 с.
3. Китова О.В. и др. Интернет-технологии в экономике знаний: Учебное пособие / Под ред. Абдикеева Н.М. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 238 с.

5.2. Основная литература

1. Теория систем и системный анализ в управлении организациями : справочник : учеб. пособие: [гриф УМО] / Ред. В. Н. Волкова, А. А. Емельянов. – М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2016. – 828 с.
2. Методы эконометрики : Учебник / С. А. Айвазян, Моск. школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова. – М. : Магистр : ИНФРА-М, 2016. – 540с.
3. Статистика: Учебник для вузов / Ред. И. И. Елисеева. – СПб. и др. : Питер, 2014. – 361 с. : Прил. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – (Серия «Учебник для вузов»).
4. Методы эконометрики и многомерного статистического анализа : учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Т. М. Тихомирова, О. С. Урмаев. – М. : Экономика, 2015. – 620 с.

5.3. Дополнительная литература

1. Голицына О.Л., Попов И.И., Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие. – 3-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ, 2008. – 432 с.
2. Информационные системы в экономике : учеб. пособие для вузов / ред.: А. Н. Романов, Б. Е. Одинцов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Вузовский учебник, 2010. - 410 с.
3. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.Л. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем М.:ФОРУМ, 2008. – 512 с.
4. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие – 2-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ, 2009. – 528 с.: ил.
5. Партыка Т.Л., Попов И.И., Информационная безопасность: учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп.М.: ФОРУМ, 2008. – 432 с.: ил.
6. Беделл. П. Сети. Беспроводные технологии. - М.: ИТ Пресс, 2008, 441с.
7. Васина Е.Н., Голицына О.Л. и др. Документальная информационно-аналитическая система xIRBIS, программа для ЭВМ, Свидетельство о гос. Регистрации No2008611511 от 25.03.2008.
8. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. Защита информации в персональном компьютере: учебное пособие. М.: ФОРУМ, 2009. – 368 с.: ил.
9. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. М.: ФОРУМ, 2009. – 432 с.: ил.

10. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И., Информационные технологии в профессиональной деятельности. М.: ФОРУМ, 2010. – 496 с.
11. Практикум по дисциплине «Когнитивная бизнес-аналитика». Анализ бизнес-информации средствами модуля Report Studio платформы IBM Cognos BI / Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова, Каф. информатики; Сост. С. Н. Брускин, Л. П. Дьяконова. – М.: Изд-во РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2013. – 34 с.: ил. – 2,25.
12. Практикум по дисциплине «Когнитивная бизнес-аналитика». Ч.1 Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова, Каф. информатики; Сост. С. Н. Брускин, Л. П. Дьяконова. – М.: Изд-во РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2012
13. Практикум по дисциплине «Когнитивная бизнес-аналитика». Ч.2 Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова, Каф. информатики; Сост. С. Н. Брускин, Л. П. Дьяконова. – М.: Изд-во РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2012.
14. Садыков Т.М., Цих А.К. Гипергеометрические и алгебраические функции многих переменных. М.: Наука, 2014.
15. Wolfram S. The Mathematica Book, 5th Edition. Wolfram Media, 2016.