

Итоговый междисциплинарный экзамен

для направления подготовки

230700.62 Прикладная информатика

степень выпускника: бакалавр

Цели и задачи экзамена

Цель экзамена: проверка знаний и умений студентов по дисциплинам базовых частей математического и естественнонаучного и профессионального циклов.

Задачи экзамена:

1. Формирование целостного представления об информатике, её роли в развитии общества; объектах, методах и средствах исследования.
2. Формирование навыков использования информационных систем и технологий в профессиональной деятельности.
3. Формирование навыков анализа и решения различного рода задач с применением возможностей технических и программных средств вычислительной техники.

Место экзамена в структуре ООП

Программа «Итоговый междисциплинарный экзамен» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700.62 Прикладная информатика

Общая трудоемкость экзамена составляет 3 зачетные единицы.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

Подготовка и сдача экзамена базируется на знаниях, умениях и компетенциях студента, полученных при изучении предшествующих дисциплин: Информатика и программирование (ОК-5,7,8,13; ПК-5,14-19), Дискретная математика (ПК-21), Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (ОК-1,7,11; ПК-1-22), Информационные системы и технологии (ОК-1,7; ПК-1-11), Базы данных (ПК-4,5,8,9).

Входные знания, умения и компетенции студента:

- способен использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества (ОК-1);
- способен самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремится к саморазвитию (ОК-5);
- способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества (ОК-7);
- способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-8);

- способен уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия (ОК-11);
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-13);
- способен использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ПК-1);
- способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ПК-2);
- способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра (ПК-3);
- способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-4);
- способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-5);
- способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла (ПК-6);
- способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств (ПК-7);
- способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов (ПК-8);
- способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (ПК-9);
- способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы (ПК-10);
- способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла (ПК-11);
- способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-12);
- способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС (ПК-13);
- способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС (ПК-14);
- способен проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач (ПК-15);
- способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС (ПК-16);
- способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях (ПК-17);
- способен анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности (ПК-18);

- способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем (ПК-19);
- способен выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде (ПК-20);
- способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (ПК-21);
- способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности (ПК-22).

Требования к результатам экзамена

Процесс подготовки и сдачи экзамена направлен на закрепление следующих компетенций (ОК-2,3,6-8,11-14; ПК-1,2,3,7,9-21): способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики; способен работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений; способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; способен понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества; способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; способен уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия; способен использовать Гражданский кодекс РФ, правовые и моральные нормы в социальном взаимодействии и реализации гражданской ответственности; способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; способен применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, технику безопасности на производстве; способен использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; способен при решении профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра; способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств; способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы; способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы; способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла; способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы; способен принимать участие во внедрении, адаптации и настройке прикладных ИС; способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС; способен проводить оценку экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации решения прикладных задач; способен оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС; способен применять методы анализа прикладной области на

концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях; способен анализировать и выбирать методы и средства обеспечения информационной безопасности; способен анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем; способен выбирать необходимые для организации информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде; способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

В результате подготовки и сдачи экзамена студент должен:

Знать:

- основные понятия информатики;
- особенности применения информационных систем и компьютерных технологий в различных областях деятельности;
- методы структурного и объектно-ориентированного программирования;
- физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;
- принципы работы технических устройств ИКТ;
- основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; сетевые протоколы;
- назначение и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС; модели и процессы жизненного цикла ИС; стадии создания ИС;
- назначение и виды ИКТ; технологии сбора, накопления, обработки, передачи информации;
- методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС;
- методы управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; основы менеджмента качества ИС;
- модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях.

Уметь:

- разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования;
- применять функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов;
- проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области,
- выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество затраты проекта;
- выполнять работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС и защиты информации.

Владеть:

- комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач;
- навыками моделирования прикладных задач методами дискретной математики;
- навыками программирования в современных средах;

- современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
- методами организации процесса разработки объектов профессиональной деятельности.

Содержание итогового междисциплинарного экзамена

Итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 230700.62 Прикладная информатика преследует цель произвести комплексную оценку полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области профессионально-ориентированных информационных технологий и систем, особенностей их разработки и эксплуатации, с учетом специфики учебного процесса и региональных особенностей вуза.

Итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки включает 60 теоретических вопросов, на основании которых сформированы 30 билетов по два теоретических вопроса из следующих дисциплин федерального компонента:

1. Информатика и программирование.
2. Дискретная математика.
3. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации.
4. Информационные системы и технологии.
5. Базы данных.

Содержание дисциплин итогового междисциплинарного экзамена

Информатика и программирование

Предмет и основные понятия информатики. Краткая история информатики. Данные, информация, знания. Информационные процессы, информационные системы и технологии.

Компьютер. Основные части аппаратуры персонального компьютера. Физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации. Принципы работы технических устройств ИКТ. Программные средства. Структура программного обеспечения ЭВМ. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальные средства разработки приложений.

Этапы компьютерного решения задач. Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритмов. Определенность алгоритма. Конечность алгоритма. Результативность алгоритма. Массовость алгоритма. Правильность алгоритма. Базовые алгоритмы обработки данных. Линейная структура. Структура с ветвлением. Цикл.

Программирование. Классификация языков программирования. Основные понятия и структура алгоритмических языков. Состав и возможности систем программирования. Переменные и константы. Типы данных. Объявление переменных. Основы тестирования и отладки программ. Обработка ошибок. Организация управления пакетом программ. Методы проектирования программ. Методы структурного программирования.

Управляющие операторы языка. Представление основных структур: итерации, ветвления, повторение. Условные операторы. Условный оператор IF. Операторы цикла. Циклы с условием. Циклы с параметром. Вложенный цикл. Операторы ограничения и прерывания цикла.

Перечислимый тип. Интервальный тип. Указательные типы. Процедурный тип. Строковый тип. Структурированные типы данных. Тип-массив. Тип-множество. Запись. Формат описания типа запись. Имя поля. Массивы записей. Обращение к полям записей. Вложение полей. Константы-записи. Обращение к полям записей.

Подпрограммы. Тип возвращаемого функцией значения. Процедуры и функции. Подпрограммы, как элементы модульного программирования. Формат описания процедуры. Модульное программирование. Стандартные модули Турбо Паскаля.

Файлы. Файловая переменная. Имя файла. Данные и файл. Работа с файлами в Паскале. Пример программы, демонстрирующей возможные действия с файлом.

Структурированные типы данных. Динамические структуры данных: списки. Статические величины. Динамические величины. Статическая память. Динамическая память. Данные ссылочного типа. Указатель. Адрес величины. Связный (линейный) список. Ключ. Списки. Однонаправленные, двунаправленные, кольцевые списки.

Объекты. Классы. Методы объектно-ориентированного программирования. Абстракция данных. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Создание собственных классов.

Дискретная математика

Понятия множества и подмножества. Конечные и бесконечные множества. Мощность конечных множеств. Семейство множеств. Множества и их спецификации. Способы задания множеств: списком, порождающей процедурой, описанием свойств элементов, графически диаграммами Венна. Операции над множествами: объединение, пересечение, вычитание, дополнение, симметрическая разность.

Общее понятие алгебры. Законы алгебры множеств. Нахождение мощности объединения множеств. Вектор (кортеж). Проекция вектора. Прямое произведение множеств.

Графическое представление отношений. Свойства отношений: отношение эквивалентности и порядка. Функции и отображения.

Упорядоченные множества и подмножества. Перестановки; перестановки с повторением. Перестановки предметов, расположенных в круг. Размещения; размещения с повторением. Сочетания; сочетания с повторением. Правила суммы и произведения.

Математическая логика. Алгебра высказываний. Основные операции: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Теоремы алгебры логики. Операции равнозначности, неравнозначности, сложения по mod 2 и другие. Аналитическое представление переключательных функций: НДФ и НКФ. Теоремы разложения. СДНФ, СКНФ.

Минимизация логических функций. Минимальные суммы. Минимальные произведения. Теорема о функциональной полноте. Пример функционально полного базиса. Логические схемы И, ИЛИ, НЕ.

Классификация графов. Характеристики графов: полустепени исхода и захода, степени вершин. Способы описания графов. Операции над графами: объединение графов, пересечение графов, кольцевая сумма, удаление вершины и дуги, отождествление и стягивание.

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Основные понятия. История развития вычислительных машин. Поколения компьютеров. Общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин.

Информационно-логические основы построения ЭВМ. Представление информации в вычислительных машинах. Логические основы построения вычислительных машин.

Функционально – логическая структура ЭВМ. Основные стадии выполнения команды.

Логические схемы. Регистры. Память: общая характеристика памяти; оперативная память; постоянное запоминающее устройство. Иерархическая структура памяти. Виды доступа к памяти

Структура и организация работы центрального процессора. Микропрограммный автомат. Форматы команд. Регистр команд, счетчик команд; дешифратор команд. Типы микропроцессоров. Арифметико–логическое устройство. Сумматоры. Каналы и интерфейсы ввода-вывода. Периферийные устройства.

Классификация вычислительных структур. Классификация Флинна: SISD – компьютеры, SIMD – компьютеры; многопроцессорные вычислительные системы, MISD – компьютеры; конвейерные вычислительные системы, MIMD – компьютеры; параллельные вычислительные системы.

Области применения ЭВМ различных классов (персональные ЭВМ, терминалы, сервера, большие ЭВМ, кластеры и сети.)

Способы управления вычислениями и режимы работы: командное или микропрограммное управление; потоковое управление, комбинированное управление.

Классификация и архитектура вычислительных сетей. Иерархия сетей: глобальные, региональные, локальные. Классификация сетей по топологии. Техническое, информационное и программное обеспечение сетей. Качество и эффективность вычислительных систем. Эффективность функционирования вычислительных систем. Состав вычислительных сетей. Коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем.

Информационные системы и технологии

Понятие информационных систем. Процессы в информационной системе. Классификация информационных систем. Задачи, решаемые информационными системами в организации. Уровни управления организацией. Взаимосвязь организации и ИС.

Структура информационной системы. Типы информационных систем в организации. Требования к информационной системе. Критерии выбора программного обеспечения для поддержки ИС. Понятие CRM-система. Пример построения CRM-системы. Понятие ERP-система. Функциональные возможности применения ERP-систем. Недостатки и факторы, ограничивающие применение ИС. Характеристика информационных систем. Стратегическая роль ИС в менеджменте. Проблемы стратегического управления в области ИС.

Понятие информационных технологий. Основные характеристики и принципы работы информационных технологий. Классификация информационных технологий.

Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Классификация интеллектуальных информационных систем. Примеры интеллектуальных информационных технологий.

Проектирование автоматизированных информационных систем. Понятие о стандарте моделирования бизнес-процессов IDEF. Моделирование бизнес-процессов. Программное обеспечение по моделированию бизнес-процессов.

Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Информационный менеджмент, роль и место специалиста экономического профиля на стадиях жизненного цикла, развития и эксплуатации информационной системы.

Базы данных

Понятие физической и логической записей, их независимость. Простые и агрегатные типы данных. Основные структуры: массивы, деревья, списки, графы. Операции над данными. Модель предметной области, модель организации данных, модель управления

доступом. Декларативный и процедурный способ отображения объектов и отношений. Внутренняя и внешняя схема. Объектно-ориентированный подход. Понятие жизненного цикла БД. Двух- и трехуровневый методы проектирования БД.

Принципы организации иерархической модели данных, структуры, используемые для связи данных. Основные преимущества и недостатки иерархической модели.

Принципы организации сетевой модели данных, структуры, используемые для связи данных. Основные преимущества и недостатки сетевой модели.

Принципы организации объектно-ориентированной модели данных, структуры, используемые для связи данных. Основные преимущества и недостатки.

Реляционная модель данных. Понятия, структура, преимущества и недостатки реляционной модели данных. Схема и свойства отношений.

Определения и состав баз данных. Уровни представления баз данных. Назначение и основные компоненты баз данных. Классификация уровней моделей представления баз данных. Основные определения типов моделей.

Модели представления данных. Классификация баз данных по их характеристикам: используемому языку общения, способу организации обработки данных, выполняемым функциям, сфере применимости и т.п. Документальные, фактографические, гипертекстовые, мультимедийные БД. Понятия схемы, подсхемы и схемы хранения.

Функциональный и предметный подходы системного анализа предметной области. Корректные схемы БД, логическое проектирование, функциональные зависимости атрибутов отношений. Нормальные формы отношений. Алгоритм нормализации отношений.

Принципы инфологического (концептуального) проектирования баз данных. Анализ и декомпозиция предметной области. Моделирование локальных представлений. Модель “сущность-связь” (ER). Сущности, атрибуты, связи, сущности-связи. Модификации концептуальной схемы. Особенности построения ER-диаграмм с использованием Design\IDEF, среды ERWin, модификация ER-диаграмм.

Понятие даталогического проектирования. Определение состава баз данных. Критерии оценки баз данных. Проектирование логической модели данных. Отображение концептуальной модели базы данных на выбранную модель данных. Принципы и особенности отображения на реляционную модель. Правила отображения. Создание физической модели в ERWin. Сравнение логической и физической модели баз данных.

Общая характеристика языка QBE. Назначение и функциональность. Процедуры формирования реляционных баз данных. Процедуры управления БД с помощью языка QBE. Формирование запросов к связанным таблицам. Выполнение агрегирующих операторов.

Структура SQL. Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. История возникновения языка SQL, современные тенденции его развития. Структура SQL.

Типы данных. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE.

Построение баз данных с помощью SQL. Описание схем отношений, доменов, ограничений, представлений данных.

Реализация запросов к БД с использованием SQL, создание представлений. Реализация операций реляционной алгебры в SQL.

Понятие операции транзакции. Основные свойства транзакций – атомарность, согласованность, изолированность и долговечность. Фиксация и откат транзакций. Назначение и использование журнала транзакций. Индивидуальные откаты транзакций, восстановление БД после мягкого и жесткого сбоев. Параллельное выполнение транзакций. Захваты и блокировки. Гранулированные и предикатные синхронизационные захваты.

Принципы документирования жизненных циклов баз данных.

Функции и принципы администрирования баз данных. Управление доступом к ресурсам и целостность БД. Безопасность данных. Идентификация пользователей. Проверка и назначение полномочий и представлений данных пользователей. Контроль параллельной обработки. Обслуживание и восстановление базы данных. Источники отказов и сбоев. Резервное копирование данных. Процедуры восстановления.

Администраторы и конечные пользователи: права и функции. Пример систем управления БД. Основные функции и компоненты. Особенности работы в гетерогенной среде. Стандартизация программных интерфейсов.

Назначение СУБД, их функциональность. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости. Типы современных СУБД.

Принципы создания экранных форм в среде СУБД, выбор способов создания экранных форм; подход к созданию интерфейсов; создание страниц доступа; создание отчетов в различных средах СУБД.

Многомерные модели данных. Особенности построения многомерных моделей данных. Архитектуры хранилищ данных. Связи между данными в информационных хранилищах данных. Организация доступа в хранилищах данных.

Классификация БД по способу доступа. Локальные, сетевые и распределенные базы данных. Архитектура “файл-сервер”. Сетевые базы данных. Архитектура “клиент/сервер”. Распределенные базы данных. Общая модель распределенной системы баз данных. Двенадцать правил Дейта для распределенной базы данных.

Двух и трехуровневая система “клиент-сервер”. Распределение данных и запросов. Обработка распределенных данных и запросов.

Модели сервера баз данных. Многопоточковые и многосерверные архитектуры. Параллелизмы при обработке запросов. Модель сервера приложений.

Учебно-методическое обеспечение экзамена

А. Основная литература

1. Агальцов В.П. Базы данных в 2 кн. Кн. 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. – М.: Форум, 2009.
2. Агальцов В.П. Базы данных в 2 кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. – М.: Форум, 2009.
3. Андрейчиков, А.В., Андрейчикова, О.Н. Интеллектуальные информационные системы. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 423 с.
4. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов. - 2 изд. – СПб.: Питер, 2008.
5. Вендров, А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 543 с.
6. Истомин Е.П. Информатика и программирование: Pascal & VBA: учебник для вузов / Е.П. Истомин. – СПб.: Андреевский ИД, 2010.
7. Каймин В.А. Информатика: учебник для вузов / В.А. Каймин. – 5-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009.
8. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008.
9. Немнюгин С.А. Turbo Pascal. Практикум: учеб. пособие / С.А. Немнюгин. – СПб.: Питер, 2007. – 272 с.
10. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2005. – 304 с.
11. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / Голицына О.Л., Попов И.И. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007. – 432 с.

Б. Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике: учебник для вузов / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – 3-е изд. – М.: Дашков и Ко, 2006.
2. Волченская Т.В., Князьков В.С, Компьютерная арифметика: теоретические основы и методы вычислений / Германия, Lambert Academic Publishing ISBN: 978-3-659-29095-4
3. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие. - М., 2006.
4. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / В.Г. Давыдов. – 2-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2005.
5. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - 6-е изд. - СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000.
6. Диго С.М. Базы данных: проектирование использование. – М.: Финансы и статистика, 2005.
7. Истомина Е.П. Высокоуровневые методы информатики и программирования. – М.: Андреевский издательский дом, 2006.
8. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.Л. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006.
9. Малыгина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
10. Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети: учебник. - М., 2006. - 560с.
11. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2008.
12. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Е.П. Павловская. – СПб.: Питер, 2005.
13. Плотников А.Д. Дискретная математика: учеб. пособие / А.Д. Плотников. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Новое знание, 2006.
14. Степанов А.Н. Информатика: учебник для вузов. - 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007.
15. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: учебник для вузов / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. - 4-е изд. – СПб.: КОРОНА принт, 2004.

Примерные вопросы к экзамену

Дисциплина «Информатика и программирование»

1. Понятие информации и ее измерение. Формы представления информации.
2. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой.
3. Коды, используемые в компьютерной арифметике: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный и арифметические операции в обратном и дополнительном кодах.
4. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальные средства разработки приложений.
5. Инструментальные средства создания программ. Состав и возможности систем программирования.
6. Понятие алгоритма. Типы алгоритмов и их свойства.
7. Способы представления алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклы.
8. Этапы решения задач на компьютере.
9. Структуры и типы данных языка программирования.
10. Классификация языков программирования. Управляющие операторы языка. Представление основных структур: итерации, ветвления, повторение. Условные

- операторы. Условный оператор IF. Операторы цикла. Циклы с условием. Циклы с параметром. Вложенный цикл. Операторы ограничения и прерывания цикла.
11. Подпрограммы. Тип возвращаемого функцией значения. Процедуры и функции. Подпрограммы, как элементы модульного программирования.
 12. Структурированные типы данных. Динамические структуры данных: списки.
 13. Объекты. Классы. Методы объектно-ориентированного программирования. Абстракция данных. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Создание собственных классов.
 14. Структурированные типы данных. Тип-массив. Тип-множество. Запись.
 15. Файлы. Файловая переменная. Имя файла. Данные и файл. Работа с файлами в Паскале.

Дисциплина «Дискретная математика»

1. Понятия множества и подмножества. Конечные и бесконечные множества. Мощность конечных множеств. Семейство множеств. Способы задания множеств.
2. Операции над множествами: объединение, пересечение, вычитание, дополнение, симметрическая разность.
3. Основные понятия отношений. Графическое представление отношений.
4. Свойства отношений.
5. Упорядоченные множества и подмножества: перестановки, размещения и сочетания.
6. Основные законы алгебры логики, и их доказательство и операции алгебры логики: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.
7. Аналитическое представление функций алгебры логики:
8. Минимизация логических функций: принципы минимизации; минимальные суммы; минимальные произведения, минимизация не полностью определенных функций.
9. Графы и способы их представления.
10. Операции над графами.

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

1. Классификация компьютерных архитектур. Классификация Флинна. Особенности организации каждого класса архитектур.
2. Функционально-логическая структура компьютера; основные блоки и назначение.
3. Характеристика устройств, входящих в состав персонального компьютера.
4. Способы управления вычислениями.
5. Цикл выполнения команды в компьютере фон–Неймановской архитектуры.
6. Логические схемы; функционально полный логический базис; характеристики комбинационных схем.
7. Память: иерархическая структура, основные характеристики, типы.
8. Виртуальная память.
9. Виды доступа к данным (последовательный, прямой, произвольный, векторный, ортогонально-векторный).
10. Виды доступа к данным (ассоциативный, стековый).

Дисциплина «Информационные системы и технологии»

1. Понятие информационных систем. Процессы в информационной системе. Классификация информационных систем. Задачи, решаемые информационными системами в организации.
2. Структура информационной системы. Типы информационных систем в организации. Требования к информационной системе.

3. Критерии выбора программного обеспечения для поддержки ИС. Понятие CRM-система. Пример построения CRM-системы.
4. Понятие ERP-система. Функциональные возможности применения ERP-систем.
5. Недостатки и факторы, ограничивающие применение ИС. Характеристика информационных систем.
6. Понятие информационных технологий. Основные характеристики и принципы работы информационных технологий. Классификация информационных технологий.
7. Интеллектуальные информационные системы (ИИС). Классификация интеллектуальных информационных систем. Примеры интеллектуальных информационных технологий.
8. Проектирование автоматизированных информационных систем. Понятие о стандарте моделирования бизнес-процессов IDEF.
9. Моделирование бизнес-процессов. Программное обеспечение по моделированию бизнес-процессов.
10. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Информационный менеджмент, роль и место специалиста экономического профиля на стадиях жизненного цикла, развития и эксплуатации информационной системы.

Дисциплина «Базы данных»

1. Уровни представления баз данных. Основные определения типов моделей. Их место и взаимосвязи в системах обработки информации.
2. Классификация баз данных. Модели представления данных. Основные определения типов моделей.
3. Принципы организации иерархической модели данных, структуры, используемые для связи данных. Основные преимущества и недостатки иерархической модели.
4. Принципы организации сетевой модели данных, структуры, используемые для связи данных. Основные преимущества и недостатки сетевой модели.
5. Принципы организации объектно-ориентированной модели данных, структуры, используемые для связи данных. Основные преимущества и недостатки.
6. Реляционная модель данных. Понятия, структура, преимущества и недостатки реляционной модели данных. Схема и свойства отношений.
7. Классификация баз данных по их характеристикам: используемому языку общения, способу организации обработки данных, выполняемым функциям, сфере применимости и т.п. Документальные, фактографические, гипертекстовые, мультимедийные БД.
8. Принципы инфологического проектирования баз данных. Анализ и декомпозиция предметной области. Моделирование локальных представлений.
9. Понятие даталогического проектирования. Определение состава баз данных. Критерии оценки баз данных. Проектирование логической модели данных.
10. Общая характеристика языка QBE. Назначение и функциональность.
11. Структура SQL. Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. История возникновения языка SQL, современные тенденции его развития. Структура SQL.
12. Типы данных. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE.
13. Понятие операции транзакции. Основные свойства транзакций.
14. Функции и принципы администрирования баз данных. Управление доступом к ресурсам и целостность БД. Безопасность данных.
15. Назначение СУБД, их функциональность. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости. Типы современных СУБД.