

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
по направлению **09.04.03 – Прикладная информатика**

Дисциплина «Базы данных»

1. Модели данных. Классификация моделей данных.
2. Теоретико – множественные модели данных.
3. Теоретико – графовые модели данных.
4. Сетевая модель. Сетевой граф базы данных. Достоинства и недостатки.
5. Иерархическая модель данных. Достоинства и недостатки.
6. Трехуровневая архитектура базы данных.
7. Свойства проектируемой СУБД.
8. Функции СУБД.
9. Жизненный цикл баз данных. Этап анализа и проектирования.
10. Логическое проектирование базы данных.
11. Концептуальное проектирование базы данных. Составные объекты.
12. Физическое проектирование базы данных.
13. Реляционная модель данных.
14. Функциональные зависимости и ключи.
15. Нормализация отношений и аномалии модификации.
16. Свойства отношений. Обновления отношений.
17. Проектирование нормализованной БД.
18. Преобразование концептуальной модели в реляционную модель.
19. Язык SQL. Функции языка. Достоинства языка.
20. Разработка приложений. Тестирование.

Дисциплина «Проектирование информационных систем»

1. Оценка трудоемкости создания ПО: методы оценки и их классификация, средства оценки трудоемкости.
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Основные модели ЖЦ.
3. Структурный подход к проектированию ПО. Базовые принципы.
4. Проект. Типы, классы проектов. Технично-экономические показатели проекта. Пилотный проект. Характеристики пилотного проекта.
5. Унифицированный язык моделирования. Предметы в UML. Отношения в UML. Диаграммы в UML. Механизмы расширения UML.
6. Диаграммы в UML. Диаграмма классов. Диаграмма прецедентов.
7. Диаграммы в UML. Диаграммы последовательности. Диаграмма
8. деятельности.
9. Диаграммы в UML. Диаграмма взаимодействия.
10. Диаграммы в UML. Диаграмма компонентов. Диаграмма размещения.
11. Динамические модели объектно-ориентированных программных систем.
12. Руководство программным проектом.
13. Объектно-ориентированный подход к проектированию ПО. Понятие объекта, класса. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.
14. Виды отношений между классами.

15. Объектно-ориентированное тестирование.
16. Модели качества процессов конструирования.
17. Классические методы анализа требований.
18. Предварительное проектирование. Структурирование системы.
19. Моделирование управления. Декомпозиция подсистем на модули.
20. Классические методы анализа требований.

Дисциплина «Информационные системы и технологии»

1. Определите понятие технологии и ее аспектов.
2. Что такое информационная система?
3. Напишите и объясните формулу Хартли для определения количества информации.
4. Объясните семантический подход к измерению количества информации.
5. В чем заключается прагматический подход к измерению количества информации?
6. В каких случаях применяется структурный подход к измерению количества информации?
7. Дайте определение понятию „система“ и объясните ее свойства.
8. В чем заключается особенность автоматизированных систем управления?
9. Дайте определение информационных моделей и их иерархии.
10. В чём общность и отличие единиц измерения информации: бит, дит, нат?
11. Каковы цель, методы и средства автоматизированной информационной технологии?
12. Нарисуйте схему концептуальной модели базовой информационной технологии.
13. Определите термины «*информационный процесс*», «*информационная процедура*» «*информационная операция*».
14. Чем отличаются процессы преобразования информации и процессы преобразования данных?
15. Опишите назначение и суть процесса и процедур представления знаний.
16. Что такое логический уровень информационной технологии, для чего необходимо его рассмотрение?
17. Нарисуйте схему и объясните состав и назначение процедур процесса обработки данных.
18. Какие программы операционной системы ЭВМ реализуют процедуры организации вычислительного процесса?
19. В чем состоит сущность процедуры преобразования данных и как она реализуется в ЭВМ?
20. Какие методы контроля применяются в процессе преобразования информации в данные?

Дисциплина "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации"

1. Концептуальная модель базовой информационной технологии
2. Оценка производительности вычислительных систем

3. Числовая и нечисловая обработка
4. Ограничения фоннеймановской архитектуры
5. Классификация архитектур вычислительных систем
6. Мультипроцессорные системы
7. Матричные процессоры
8. Концепция вычислительных систем с управлением потоком данных
9. Понятие о марковском случайном процессе, потоки событий, классификация СМО
10. Уравнения Колмогорова
11. Компьютерные сети и базовые топологии ЛВС
12. Методы доступа к общей шине в ЛВС
13. Спецификации Ethernet
14. Топология глобальной вычислительной сети (ГВС)
15. Сетевые протоколы и уровни
16. Кодирование информации
17. Организации фаз коммуникаций
18. Виды протоколов канального уровня
19. Управление потоком в сети и модель скользящего окна
20. Адреса, протоколы и технологии Internet

Дисциплина «Дискретная математика»

1. Множества: основные определения (множество, элемент множества, способы описания множеств, множества N , Z , Q , R , \mathbb{I}).
2. Шаблоны доказательств: принадлежность к множеству, включение множества, отрицание включения множества, собственное включение множества, равенство множеств, неравенство множеств.
3. Операции над множествами: объединение и пересечение (определения и теоремы).
4. Отношения и функции
5. Бинарные отношения и n -арные отношения.
6. Обратные отношения (определение и теорема).
7. Композиция отношений (определение и теорема).
8. Определение функции. Функции как множества.
9. Функции в (инъекции), на (сюръекции), в и на (биекции). Принцип Дирихле.
10. Комбинаторика
11. Принципы подсчета (принцип умножения, принцип сложения, подсчет элементов дополнения, использование принципа Дирихле).
12. Перестановки с повторениями (определение и теорема).
13. Сочетания с повторениями (теорема).
14. Комбинаторные тождества (тождество Ньютона, тождество Паскаля).
15. Теория графов. Основные определения (граф, смежность, инцидентность, степень вершины, полный граф (клика), регулярный граф, двудольный граф).
16. Понятия маршрута, пути, длины пути, расстояния, контура, цикла и гамильтонова цикла.

17. Понятие связности графа. Компоненты связности. Классы эквивалентности множества и компоненты связности графа.
18. Понятие дерева с точки зрения теории графов. Теорема о характеристике деревьев.
19. Ориентированные графы. Представление орграфов. Основные понятия.
20. Таблицы истинности. Тавтологии.