

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный химико-технологический университет"

Факультет химической техники и кибернетики
Кафедра информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.Р. Кокина

01 октября 2017 г.

Программа
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии
Магистерская программа
«Информационные системы и технологии»

Иваново 2017

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению «Информационные системы и технологии» является междисциплинарным и включает вопросы, изучаемые в следующих дисциплинах предшествующей подготовки бакалавров:

1. Информационные технологии;
2. Теория информационных процессов и систем;
3. Управление данными;
4. Моделирование систем;
5. Архитектура информационных систем;
6. Основы объектно-ориентированного анализа.

Содержание экзаменационных билетов включает вопросы и задания, которые предполагают наличие следующих теоретических знаний и практических умений:

В части дисциплины «Информационные технологии»

Знать

- основные положения теории Шеннона;
- принципы построения экономичных (статистических) кодов;
- принципы построения помехозащищенных разделимых, неразделимых и рефлексных кодов;
- основные параметры первичных преобразователей информации;
- основные методы дискретизации аналоговой информации;
- принципы восстановления непрерывного сигнала из его дискретного представления;
- вопросы согласования передаваемых сигналов и каналов передачи;
- логические модели дискретных каналов передачи информации;

Уметь

- определить коэффициент избыточности помехозащищенного кода;
- доказать оптимальность экономичного кода;
- вычислить вероятности возникновения ошибок в кодовой комбинации в двоичном симметричном канале передачи
- определять значение квантованного и восстановленного сигнала в произвольный момент времени
- рассчитывать пропускную способность канала на физическом и логическом уровнях;

В части дисциплины «Теория информационных процессов и систем»

Знать

- основные понятия и определения теории систем и системного анализа;
- состав, структуру и свойства информационных процессов и систем;
- классификацию информационных систем;
- структуру, конфигурацию информационных систем;

- общую характеристику процесса проектирования информационных систем;
- методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений;
- методологию структурного анализа и проектирования систем;
- основы нотаций IDEF0, IDEF1x, IDEF3, DFD.

Уметь

- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем;
- проводить предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- проводить выбор исходных данных для проектирования информационных систем;

В части дисциплины «Управление данными»

Знать

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, концептуальные, логические и физические модели данных;
- основные положения теории функциональных зависимостей;
- этапы и содержание процесса проектирования на основе нормализации отношений;
- структуру и порядок использования языка SQL;
- основные объекты базы данных: таблицы, представления, триггеры, хранимые процедуры;
- понятие, свойства и принципы использования транзакций;
- основные методы управления транзакциями в современных СУБД;
- архитектуру современных СУБД.

Уметь

- проектировать реляционные модели данных;
- применять язык SQL для определения, манипулирования и получения данных в реляционных базах данных;
- разрабатывать приложения к базам данных;

В части дисциплины «Моделирование систем»

Знать

- вопросы первичной формализации дискретных устройств и процессов конечными автоматами;
- основные понятия марковских случайных процессов;
- виды и описание дискретных цепей Маркова;
- основные методы моделирования случайных величин и случайных потоков событий;

- основные виды математических моделей систем массового обслуживания;

Уметь

- использовать основные способы задания конечного автомата;
- использовать математический аппарат цепей Маркова для решения прикладных задач моделирования систем;
- определять основные характеристики систем массового обслуживания;

В части дисциплины «Архитектура информационных систем»

Знать

- место архитектуры в процессе создания систем;
- принципы и стандарты документирования системы;
- основные точки зрения и архитектурные представления;
- цели и подходы разработки архитектуры, архитектурные стили, модели и паттерны;
- методы оценивания архитектурных решений;
- этапы развития архитектуры распределенных систем;
- сервис-ориентированные технологии;
- принципы интеграции приложений..

Уметь

- выполнять функциональную декомпозицию и построение логической архитектуры решения;
- проводить анализ атрибутов качества, определение тактик решения и выбор архитектурных шаблонов;
- выполнять описание архитектурных решений с использованием UML диаграмма;
- применять методы анализа архитектурных решений.

В части дисциплины «Основы объектно-ориентированного анализа»

Знать

- принципы и понятия объектно-ориентированного подхода;
- этапы проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода;
- синтаксис, семантику и прагматику использования основных UML диаграмм;
- принципы GRASP.

Уметь

- проводить текстуальный анализ;
- строить модели классов предметной области;
- выявлять и составлять спецификации вариантов использования;
- использовать диаграммы деятельности для описания вариантов использования;

- использовать диаграммы последовательности при реализации вариантов использования;
- выполнять раскадровку сценариев вариантов использования;
- применять OCL-выражения для анализа и навигации по модели.