



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный экономический университет»
(УрГЭУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель приемной комиссии


Я.П. Силин

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
по дисциплине
«Прикладная информатика»

для поступающих на программы магистратуры

Екатеринбург

Содержание

Раздел 1. Общие положения	3
Раздел 2. Критерии оценки уровня подготовки поступающих в магистратуру	5
Раздел 3. Структура и содержание материала, выносимого на вступительное испытание	6
Раздел 4. Вопросы для подготовки к вступительному испытанию	13
Раздел 5. Рекомендуемая литература	18

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 09.04.03 «Прикладная информатика», а также с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовленности выпускника по соответствующему направлению подготовки бакалавра.

Данная программа предназначена для подготовки к комплексному вступительному испытанию в магистратуру по направлению «Прикладная информатика».

Целью комплексного вступительного испытания является выявление у абитуриентов наличия ключевых компетенций в области проектной, аналитической и организационно-управленческой деятельности, а именно:

системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем;

разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях;

выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими работами.

моделирование прикладных и информационных процессов.

Поступающий на направление подготовки магистров «Прикладная информатика» должен обладать следующими компетенциями, соответствующими Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования 09.03.03 «Прикладная информатика»:

Код	Наименование
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОПК-2	Способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ПК-2	Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

ПК-3	Способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения
ПК-5	Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК-8	Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
ПК-17	Способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ПК-21	Способность проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем
ПК-23	Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-24	Способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

Раздел 2. Критерии оценки уровня подготовки поступающих в магистратуру

1. Вступительное испытание проводится в форме междисциплинарного экзамена.

2. Продолжительность вступительного испытания 60 минут.

3. Вступительные испытания проводятся на русском языке.

4. Экзамен проводится в форме тестирования.

5. Тест состоит из 2 частей:

- 1 часть – 20 тестовых вопросов по выявлению общекультурных компетенций и аналитических способностей, склонности к творческой и научной работе. Вопросы включают задания на логику, арифметику, память, обобщение, общую эрудицию, общекультурные компетенции.

В каждом вопросе представлены четыре варианта ответа, только один из них правильный.

- 2 часть – 30 тестовых вопросов на знание предметной области, раскрывающих темы по прикладной информатике.

6. Максимальный балл за ответ по вступительному испытанию 100 баллов, за каждый правильный ответ теста – 2 балла.

7. Итоговая оценка зависит от знаний, проверяемых тестовыми вопросами, выявляющих аналитические и исследовательские способности поступающего.

8. В процессе сдачи вступительного испытания поступающий должен продемонстрировать как знание теоретических и методических подходов, так и наличие аналитических способностей по решению прикладных управленческих задач, а также умение грамотно оперировать специальной терминологией, уметь ориентироваться в хронологической последовательности формирования нормативной и методологической базы науки.

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МАТЕРИАЛА, ВЫНОСИМОГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

На вступительное испытание выносятся вопросы и задания по дисциплинам, изучаемым на направлении подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», а именно:

- Программирование
- Теория систем и системный анализ
- Базы данных
- Проектирование информационных систем
- Программная инженерия
- Алгоритмы и структуры данных
- Имитационное моделирование
- Сетевая экономика

Содержание вступительного испытания по каждой дисциплине представлено ниже.

Программирование

История возникновения информатики и ее положение в системе наук. Предмет изучения информатики, ее основные части и основные понятия информатики.

Классификация языков по уровню автоматизации программирования. Языки программирования высокого уровня. Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня. История возникновения объектно-ориентированного программирования (ООП) и его свойства: инкапсуляция, наследование и подклассы, полиморфизм. Визуальное программирование: классы, свойства, события и методы.

Основные этапы компьютерного решения задач. Разработка алгоритма программы, составление и ввод текста программы, компиляция программы, отладка, тестирование программы, оптимизация программы, внешняя аттестация программы. Постановка задачи и спецификация программы.

Подпрограммы внутренние, внешние подпрограммы. Рекурсивные, оверлейные, реентерабельные программы. Процедуры: построение и использование. Диалоговые программы. Классификация программного обеспечения.

Определение, свойства, количество информации и единицы ее измерения. Типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации. Стандартные типы данных. Определение и типы данных: элементарное данное, массив,

запись, очередь, стек, список, таблицы, строки. Технические и программные средства реализации информационных процессов.

Средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации. Определение и правила перевода из одной системы счисления в другую (правило последовательного деления на основание новой системы).

Файлы с прямым и последовательным методом доступа, индексные и библиотечные файлы, графические файлы с изображением картинок (BMP, ICO, GIF, PCX, TIF, EPS), музыкальные файлы (WAV, MIDI), видеофайлы с видеоизображением (AVI, MPEG), справочные файлы (HLP).

Определение и принципы структурного программирования: проектирование и кодирование сверху вниз, модульное программирование, защитное программирование, наглядность исходных текстов программ, гибкость и эффективность программ. Критерии качества программы.

Структура программного обеспечения с точки зрения пользователя. Программные среды. Организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды. Принципы разработки интерфейса: отдельная разработка интерфейса, учет возможностей аппаратных и программных средств, последовательность, унификация, использование общепринятых стандартов, учет особенностей пользователя системы, привлечение пользователя к разработке интерфейса, предусмотрение средств адаптации пользователя. Дружественность. Поддержка пользователя. Критерии разработки диалога, меню, форм, обработки ошибок, расположения информации на экране. Фактор времени ответа. Адаптация и ее типы: косметическая, фиксированная, автоматическая. Гибкость при сравнении и способы ее достижения, интеллектуальные интерфейсы.

Основы и методы защиты информации. Определение угрозы безопасности информации. Средства, методы и виды защиты от несанкционированного доступа. Шифрование информации. Симметричное и асимметричное шифрование. Механизм электронной подписи.

Теория систем и системный анализ

Основные понятия и кибернетические категории системного анализа. Этапы проведения исследований в системном анализе. Особенности теории систем как научной дисциплины. Основные понятия системного анализа и теории систем. Определение понятия «система». Эмерджентность систем. Понятие обратной связи. Положительная и отрицательная обратная связь. Устойчивость и неустойчивость систем.

Элементы теории принятия решений в условиях неопределенности и ее основные понятия. Общая характеристика различных типов неопределенностей. Классические критерии принятия решений в условиях неопределенности. Их формулировка и обоснование. Алгоритмы выбора оптимальных стратегий. Эквивалентность критериев

Планирование идеального эксперимента в условиях неопределенности. Основные понятия теории идеального эксперимента. Матрица оптимальных

стратегий идеального эксперимента. Расчетные формулы гипотетического среднего выигрыша и цены достоверной информации в идеальном эксперименте. Условие проведения идеального эксперимента

Базы данных

Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Понятие БД. Источники данных. Определения предметной области, объекта, экземпляра объекта, атрибута, значения данного, концептуальной модели, ключевого элемента, записи данных, файла, плоского файла. Программная и файловая среда. Недостатки локальных файлов. Независимость данных, уровни независимости, концептуальная, логическая, внешняя, внутренняя (физическая) модели данных и их взаимосвязи. Принципы и этапы проектирования БД. Требования к БД. Словари данных, их назначение и классификация.

Определение, назначение, состав, функции и обязанности администратора базы данных (АБД), связь с другими подразделениями. Жизненный цикл БД. Проектирование, реализация, конвертирование существующих файлов, интеграция, эксплуатация, развитие и сопровождение. Технологические процедуры создания и ведения баз данных.

Определение, назначение, функции объектов, наборов объектов, двумерных файлов, отношений (таблиц), строк (кортежей), идентификаторов, первичных и вторичных ключей, инвертированных списков, элементарных данных, схем, подсхем, экземпляра схемы. Формы изображения концептуальной и логической моделей. Типы связей. Формы и правила изображения схем: овал - диаграммы Бахмана, табличная, сокращенная табличная. Языковые средства современных СУБД. Уровни моделей БД. Концептуальная, логическая, внешняя, физическая, определения и назначения. Соответствие определений и наименований общепринятых терминов с терминами, которые определены организациями ANSI X3 SPARC и CODASYL. Последовательность действий СУБД, сферы действия пользователей. Уровни представления данных (иерархические, сетевые и реляционные). Уровни независимости данных (логический и физический).

Определение и состав древовидных структур (дерева). Определение и состав сетевых структур. Реляционные СУБД и модели и сравнительный анализ. СУБД на инвертированных файлах. Таблица и ее свойства. Перевод иерархической и сетевой структур в реляционную. Сцепленные ключи. Манипулирование отношениями (проектирование, соединение). Алгебра отношений и исчисление отношений, сравнительный анализ, язык запросов SQL. Нормализация отношений. Функциональная зависимость. Полная, частичная и транзитивная функциональная зависимости. Определение первой, второй и третьей нормальной формы. Три шага нормализации. Транзакции, целостность базы данных.

Документальные, фактографические, гипертекстовые, мультимедийные, объектно-ориентированные, распределенные, коммерческие БД. XML-серверы.

Этапы проектирования БД. Жизненный цикл базы данных. Ограничения целостности. Организация процессов обработки данных в БД. Технология

оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). Информационные хранилища. OLAP-технология. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных. Инфологическое моделирование. Даталогическое моделирование. Проектирование на физическом уровне. Средства и методы проектирования БД.

Проектирование информационных систем

Проектирование информационных систем (ИС). Методы и средства проектирования ИС. Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Формализация процесса проектирования. Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС. Принцип построения технологических сетей проектирования.

Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Проектирование документальных БД: анализ предметной области, разработка состава и структуры БД, проектирование логико-семантического комплекса.

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие. Эксплуатации и сопровождение ИС. Состав проектной документации. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Понятие технологического процесса обработки данных (ТПОД). Состав этапов и их краткая характеристика. Состав показателей оценки и выбор ТПОД. Состав и содержание работ по управлению проектированием ИС.

Индустриальное проектирование ИС. Принципы и особенности проектирования комплексных ИС. Система управления рабочими потоками как средство интеграции приложений ИС. Методы и средства организации метаинформации проекта ИС.

Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование. Методология расчетов экономической эффективности систем. Особенности проектирования корпоративных информационных систем.

Типовое проектирование ИС. Понятие типового элемента. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.

Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы. Содержание RAD-технологии прототипного создания приложений

Межсистемные интерфейсы и драйверы; интерфейсы в распределенных системах. Стандартные методы совместного доступа к базам и программам в

сложных информационных системах (драйверы ODBC, программная система CORBA и др.).

Программная инженерия

История возникновения информатики и ее положение в системе наук. Предмет изучения информатики и ее основные части.

Алгоритмы. Свойства алгоритма, сходящиеся и расходящиеся алгоритмы, формы записи алгоритмов (словесная форма, блок-схемы, псевдокоды, НПО). Языки программирования. Классификация языков по уровню автоматизации программирования. Основные термины языка программирования (алфавит языка, лексема, словарь, лексика языка, предложение, семантика, грамматика языка. Формы описания языков программирования (метаязыки): естественный язык, нормальная форма Бэкуса-Наура (НФБ), синтаксические диаграммы, общепринятая система обозначений по языку.

Визуальное объектно-ориентированное программирование. История возникновения объектно-ориентированного программирования (ООП) и его свойства: инкапсуляция, наследование и подклассы, полиморфизм. Визуальное программирование: классы, свойства, события и методы.

Типы программ. Подпрограммы внутренние, внешние подпрограммы. Рекурсивные, оверлейные, реентерабельные программы. Классификация программного обеспечения. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации управления. Адаптируемость пакетов программ. Проектирование программ сложной структуры. Типовые приемы конструирования пакетов программ сложной структуры. Организация проектирования программного обеспечения (ПО); этапы процесса проектирования.

Способы формального представления знаний, основы устройства и использование экспертных систем в разработке адаптируемого программного обеспечения. Основные направления интеллектуализации ПО.

Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Оценка эффективности программных средств. Сертификация программного обеспечения. Понятие рынка программных средств

Алгоритмы и структуры данных

Основные понятия структур данных. Классификация структур данных по признаку изменчивости. Линейный и нелинейные структуры данных. Структурные и функциональные модели. Натурные и информационные модели. Классификация моделей. Этапы моделирования. Свойства алгоритма. Виды алгоритмов и их реализация. Базовые канонические структуры алгоритмов. Полное построение алгоритма. Главные принципы создания эффективных алгоритмов. Классификация языков программирования по функциональному назначению. Классификация языков программирования по парадигме и

методологии программирования. Классификация языков программирования по типам задач. Виды функции сложности алгоритмов. Временная функция сложности. Анализ функции сложности по программе. Оценка алгоритма бинарного поиска. Теоретическая и практическая функции сложности

Сортировка выбором. Сортировка вставкой и сортировка слиянием. Сортировка обменом и шейкерная сортировка. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка Хоара. Турнирная сортировка. Пирамидальная сортировка. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Фибоначчиев поиск. Интерполяционный поиск. Поиск по бинарному дереву. Поиск по бору. Поиск хешированием. Алгоритмы поиска словесной информации: Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера-Мура. Алгоритм Рабина

Итеративный алгоритм. Рекурсивный алгоритм. Рекурсивные структуры данных. Виды обхода бинарных деревьев

Основные определения теории графов. Изоморфизм графов. Степень вершины графа. Понятие подграфа. Циклы на графе. Цикломатическое число графа. Представление графов в ПЭВМ. Алгоритмы построения остовного дерева. Метод Крускала. Метод Прима. Алгоритмы нахождения на графах кратчайших путей. Построение дерева решений. Методы динамического программирования. Метод Дейкстры. Алгоритм Флойда. Алгоритм Йена. Алгоритм Беллмана-Форда

Эвристические алгоритмы. Волновой алгоритм. Двухлучевой алгоритм. Четырехлучевой алгоритм. Маршрутный алгоритм. Геометрическая модель задачи о лабиринте. Алгоритм составления расписания. Задача упаковки. Задача о джипе. Задача о кодовом замке. Метод ветвей и границ. Расшифровка криптограмм. Задача о радиоактивном шаре. Задача коммивояжера

Имитационное моделирование

Свойства сложных систем. Сложная система как объект моделирования. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей и приемов моделирования. Существенно машинные виды моделей. Эволюционные модели. Нечеткие модели. Имитационные модели. Общая классификация основных видов моделирования. Метод имитационного моделирования и его особенности. Имитационная модель: представление структуры и динамики моделируемой системы. Понятие о модельном времени. Механизм продвижения модельного времени. Дискретные и непрерывные имитационные модели. Проблемы стратегического и тактического планирования имитационного эксперимента. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Общая технологическая схема, возможности и область применения имитационного моделирования. Датчики случайных и псевдослучайных чисел.

Основные положения дискретно-событийного моделирования. Представление сигнала как сообщения. Порты и сообщения. Понятие корневого объекта. Диаграммы состояний. Диаграммы действий. Понятие системы массового обслуживания. Библиотека моделирования процессов. Элементы системы: источник заявок, очередь, узел обслуживания, выход из системы. Двухканальные СМО. Элементы системы: выбор канала обслуживания, узел обслуживания, источник ресурсов. Задача Эрланга. Оптимизация работы

системы массового обслуживания. Системы массового обслуживания с отказами. Выход из системы по приоритету и таймауту. Виды приоритетов.

Парадигма и методы системной динамики. Общая структура моделей системной динамики. Системные потоковые диаграммы моделей. Основные этапы разработки моделей системной динамики. Моделирование причинно-следственных связей. Паутинообразная равновесная модель системной динамики. Верификация и оценка устойчивости моделей системной динамики. Динамика предприятия. Динамика города. Имитационное моделирование социально-экономических систем. Мировая динамика.

Парадигма и принципы построения агентных моделей. Техника разработки агентной модели. Агентное моделирование влияния маркетинговых мероприятий. Пространственная динамика агентов. Многоагентные системы. Агентная модель поведения толпы. Агентная макроэкономическая модель.

Основные этапы имитационного моделирования. Формулировка проблемы и определение целей имитационного моделирования. Разработка концептуальной модели объекта моделирования. Формализация и программирование имитационной модели. Сбор и анализ исходных данных. Испытание и исследование свойств имитационной модели. Направленный вычислительный эксперимент на имитационной модели. Анализ результатов моделирования и принятие решений. Инструментальные средства автоматизации моделирования.

Сетевая экономика

Экономика информационных сетей; сетевая экономика; интернет-экономика: основные понятия ИЭ; экономика разнородных сетей; ценообразование в глобальной сети. Информационная экономика; информационная среда малых социальных групп; информационные связи командно-иерархических экономических отношений; информационные связи рыночных экономических отношений. Изменение основных свойств товара в условиях сетевых экономических отношений; изменение цели функционирования предприятия в условиях сетевых экономических отношений; особенности экономических связей между агентами (участниками) сетевой экономики; особенности регулирования отношений между агентами сетевой экономики; взаимное влияние иерархических, рыночных и сетевых отношений в современной системе экономических отношений; преимущества сетевых отношений по сравнению с другими видами экономических отношений.

Сетевые предприятия; системы многоуровневого маркетинга; электронная коммерция; место традиционных предприятий в системе сетевых отношений; возникновение новых видов деятельности, новых видов предприятий в сетевой экономической среде; распределенная экономика. Межсоединения и распределенная экономика: IP-транспорт; структура цены и экономика соглашений о межсоединениях; разделение распределенной стоимости. Модель назначения цен. Оценка потребления: тарифы и цены в ИЭ; методы оценивания стоимости коммуникаций.

CRM-системы. Классификация, назначение. Функции. Виды. Реализация CRM-стратегии на предприятиях посредством CRM-систем. Цели и задачи CRM. Формирование CRM- стратегии ведения бизнеса. Методология внедрения CRM. Выбор CRM-системы (обзор и стоимость CRM-систем). Отраслевые области использования CRM.

Понятие и сущность электронной коммерции. История электронной коммерции. Структура рынка электронной коммерции. Факторы снижения издержек в бизнес-моделях электронной коммерции.

Автоматизированные системы управления ресурсами предприятиями. MRP (планирование материальных ресурсов), MRPII (планирование производственных ресурсов), ERP (планирование ресурсов предприятия), CSRP (планирование ресурсов, синхронизированное с потреблением). Торгово-закупочные системы B2B. Классификация систем сектора B2C. Классификация систем сектора C2C.

Понятие электронного правительства. Задачи построения электронного правительства. Структура электронного правительства. Представление налоговой отчетности через Интернет. Государственные электронные торгово-закупочные площадки. Концепция географической информационной системы.

Интернет-банкинг. Электронные деньги. Интернет-реклама. Профайлинг и персонализация в Интернет-рекламе. Факторы развития систем сетевой экономики. ГИС-технологии как основа построения электронного общества. Перспективы развития электронных платежных систем. Основные направления развития систем электронной коммерции. Резюме проекта. План маркетинга. Анализ положения дел в отрасли. Обоснование цены продукции. Целевые потребители и реклама. Производственный план. Организационный план. Форма собственности предприятия. Возможные риски и проблемы, связанные с реализацией проекта.

РАЗДЕЛ 4. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Визуальное и объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Классы, объекты, методы, конструкторы.

2. Основные понятия системного анализа: элемент, связь, структура, эмерджентность, система.

3. Характеристика этапов проведения исследований в системном анализе.

4. Понятия положительной и отрицательной обратной связи. Примеры систем с обратной связью.

5. Максимумный критерий (критерий абсолютного оптимизма) в теории принятия решений в условиях полной неопределенности. Алгоритм выбора оптимальной стратегии на основе данного критерия.

6. Критерий максимина (критерий рационального пессимизма Вальда) в теории принятия решений в условиях полной неопределенности. Алгоритм выбора оптимальной стратегии на основе данного критерия.

7. Критерий минимаксного риска Сэвиджа в теории принятия решений в условиях полной неопределенности. Алгоритм выбора оптимальной стратегии на основе данного критерия.

8. Критерий Байеса максимального среднего выигрыша в теории принятия решений в условиях статистической неопределенности. Алгоритм выбора оптимальной стратегии на основе данного критерия.

9. Критерий недостаточных оснований Лапласа максимального среднего выигрыша в теории принятия решений в условиях статистической неопределенности. Алгоритм выбора оптимальной стратегии на основе данного критерия.

10. Концептуальная, логическая, внутренняя, внешняя модели данных и их назначения. Формы записи моделей. Физическая и логическая независимость данных.

11. Модели использования баз данных (локальная, файл-серверная, клиент-серверная, трехзвенная, тонкий клиент). Определения, основные термины, достоинства и недостатки.

12. Реляционные модели данных и СУБД. Тринадцать правил Кодда для реляционных баз данных. Нормализация отношений.

13. Классификация методов проектирования информационных систем. Характеристика и сравнительный анализ.

14. Методология предпроектного обследования системы. Характеристика методов.

15. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Формализация процесса проектирования. Методы и средства проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.

16. Проектирование входных и выходных документов ЭИС.

17. Проектирование технологических процессов обработки данных ЭИС.

18. Проектирование электронных документов. Особенности, дополнительные возможности и проблемы.

19. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации ЭИС. Единая система классификации и кодирования (ЕСКК), характеристика и структура.

20. Состав и характеристика проектной документации ЭИС.

21. Стадии и этапы проектирования экономических информационных систем (ЭИС).

22. Структура проектных документов: техническое задание на ЭИС, постановка и алгоритм решения задачи, руководство пользователя.

23. Технология проектирования и технологические операции проектирования ЭИС. Технологическая сеть проектирования: определение, назначение, построение.

24. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий. Функционально-ориентированный и объектно-ориентированный подходы.

25. Экономическая эффективность ЭИС. Показатели экономической эффективности и их характеристика.
26. Качество программных средств. Определение и основные показатели качества. Методы достижения качества. Сертификация и аттестация.
27. Метрология программных систем. Основные термины и понятия и определения
28. Надежность программ. Определение, показатели надежности, модели Миллса и простая интуитивная модель оценки числа возможных ошибок в программе.
29. Принципы разработки человеко-машинного интерфейса.
30. Организация и планирование процессов разработки программных средств. Формы организации разработки, виды планов и формы их записи. Методы определения трудоемкости и стоимости разработки программных средств.
31. Определение, назначение и принципы структурного программирования. Сущность структурного подхода к проектированию программных и информационных систем, основные понятия, принципы и модели
32. Организация работ по стандартизации на международном уровне и в США. Примеры международных стандартов в области программных информационных систем и технологий.
33. Отраслевые стандарты (ОСТ) и стандарты предприятий (СТП). Определение, назначение, классификация и порядок разработки СТП.
34. Организация работ по стандартизации в России. Классификация и обозначение стандартов. Группы стандартов в области разработки программных и информационных систем.
35. Модели жизненного цикла программных средств. Определение и сравнительный анализ. Определение, назначение и особенности технологии быстрой разработки приложений (RAD-технологий).
36. Алгоритмы: основные понятия, свойства, этапы построения.
37. Линейные и нелинейные структуры данных.
38. Основные алгоритмы сортировки и поиска (сортировка Шелла, Хоара, поиск последовательный, бинарный, хешированием).
39. Алгоритмы построения остоного дерева сети.
40. Алгоритмы нахождения кратчайших путей на графах.
41. Основные понятия и определения имитационного моделирования. Время и пространство в имитационных моделях. Этапы разработки имитационных моделей. Планирование и проведение экспериментов в имитационных моделях.
42. Дискретно-событийное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.
43. Парадигма и методы системной динамики. Структура и основные элементы.
44. Парадигма и принципы построения агентной модели. Характеристика и свойства агентов.

45. Основные понятия оптимизации и классификация методов решения оптимизационных задач. Постановка задачи и общий порядок разработки оптимизационной модели экономической системы.

46. Сетевая модель системы. Расчет параметров сетевой модели. Современные информационные технологии разработки и применения сетевых моделей экономических систем.

47. CRM-системы. Определение, назначение и особенности.

48. Сетевая и рыночная формы экономической деятельности.

49. Виды трудовой и предпринимательской деятельности в сети.

50. Виды продвижения товаров. Эффективность рекламы в сети.

Примерные задания

часть 1

1. Рассуждение, направленное против выдвинутого тезиса и имеющее своей целью установление его ложности или недосказанности.

- 1) доказательство
- 2) опровержение
- 3) умозаключение
- 4) аргументация

2. Сколько букв в русском алфавите?

- 1) 32
- 2) 33
- 3) 34
- 4) 36

3. Выберите лишнее:

- 1) уголь
- 2) энергия
- 3) топливо

4. Сложите числа от 1 до 10: чему равна сумма?

- 1) 55
- 2) 35
- 3) 49
- 4) 67

5. Сколько минут в 4,5 часах?

- 1) 270
- 2) 225
- 3) 330
- 4) 210

6. Если Вы переставите буквы в сочетании «дканаратит», то получите:

- 1) механизм
- 2) континент
- 3) страна
- 4) вид оружия

часть 2

1. Совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом и образующих единую целостность, называется:

- 1) подсистемой;
- 2) компонентом системы;
- 3) системой;
- 4) эмерджентностью.

2. По степени организованности системы классифицируются на

1) хорошо организованные, плохо организованные и самоорганизующиеся;
2) просто организованные, системы со сложной организацией, структурно-устойчивые системы;

3) системы, организованные: в соответствии с конечной целью, в соответствии с методом структуризации целей, произвольно.

3. Которая из общесистемных закономерностей характеризует предельные возможности системы:

- 1) эквивинальность;
- 2) закон необходимого разнообразия;
- 3) историчность;
- 4) иерархичность.

4. Какой из перечисленных не относится к этапам исследования в системном анализе

- 1) создание модели жизненного цикла исследуемой системы;
- 2) формулировка целей исследования;
- 3) оценка результатов реализации решения;
- 4) определение и уточнение ресурсов исследования.

5. СУБД – это:

- 1) специальный программный комплекс для обеспечения доступа к данным и управления ими
- 2) система средств архивирования и резервного копирования банка данных
- 3) система средств администрирования банка данных
- 4) система средств управления транзакциями

6. Что такое декомпозиция системы?

- 1) Удаление из системы неважных элементов
- 2) Сопоставление системе разработанных типовых моделей
- 3) Разделение системы на несколько логически автономных подсистем

7. Что такое “сборка мусора” в программировании?

- 1) это механизм удаления неиспользуемых объектов для повторного использования памяти, освобождаемой от объектов;
- 2) одна из форм автоматического управления памятью;
- 3) Оба утверждения верны;
- 4) Ни одно утверждений не является верным.

8. Сетевая экономика-это

1) Форма ведения внемагазинной розничной торговли, при которой сбытовые агенты фирмы-производителя устанавливают контакты с потенциальными покупателями;

2) Развивающаяся в рамках общественно-исторической формации на базе сложившихся производительных сил и производственных отношений стратегия и тактика хозяйственной деятельности;

3) Хозяйственная деятельность, осуществляемая с помощью электронных сетей (цифровых телекоммуникаций).

9. Какая платёжная система представляет собой персонифицированный платёжный инструмент, предоставляющий владельцу карты возможность безналичной оплаты товаров и услуг, а также получение наличных средств в отделениях банков и банковских автоматах (банкоматах)

- 1) банковские карты
- 2) электронные чеки
- 3) цифровые деньги
- 4) нет верного ответа

10. Какая модель отражает существующее на момент обследования положение дел в организации?

- 1) Референтная модель
- 2) Модель «как есть»
- 3) Модель «как должно быть»

РАЗДЕЛ 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агальцов, Виктор Петрович. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 09.03.01 "Информатика и выч. техника" . Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 271 с. <http://znanium.com/go.php?id=652917>
2. Ананьина Т.Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.
3. Белов, В. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" (квалификация - Бакалавр) / В. В. Белов, В. И. Чистякова. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 240 с. <http://znanium.com/go.php?id=766771>
4. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Гагарина Л.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 384 с.
5. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника", специальности 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / Л. Г. Гагарина, Б. Д. Виснадул, Е. В. Кокорева ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 400 с. <http://znanium.com/go.php?id=389963>
6. Дятлов, С. А. Информационно-сетевая экономика: структура, динамика, регулирование [Электронный ресурс] : Монография / С. А. Дятлов, Т. А. Селищева, В. П. Марьяненко. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 414 с. <http://znanium.com/go.php?id=701950>
7. Кислицын, Е. В. Основы компьютерного имитационного моделирования [Текст] : учебное пособие / Е. В. Кислицын, В. К. Першин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : [Издательство УрГЭУ], 2014. - 221 с. <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/14/p482037.pdf>
8. Кислицын, Е. В. Компьютерное имитационное моделирование: системная динамика и агенты [Текст] : учебное пособие / Е. В. Кислицын, В. К. Першин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. - Екатеринбург : [Издательство УрГЭУ], 2016. - 122 с. <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/16/p487700.pdf60экз>.
9. Колдаев, В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", 230101 "Вычислительные машины, комплексы,

- системы и сети", 080801 "Прикладная информатика в экономике" / В. Д. Колдаев. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2014. - 296 с. <http://znanium.com/go.php?id=418290>
10. Мартишин С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.
11. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки: 231000.62 - "Программная инженерия", 220100.62 - "Системный анализ и управление", 080100.62 - "Экономика", 080200.62 - "Менеджмент", 230700.62 - "Прикладная информатика", 080801.65 - "Прикладная информатика" (в экономике) / Р. Ю. Царев [и др.]. ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сибир. федер. ун-т. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с.<http://znanium.com/go.php?id=549801>
12. Пылькин А.Н. Введение в программную инженерию: Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с.
13. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.
14. Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на С# [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и 09.00.00 "Информатика и выч. техника" / П. Б. Хорев. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 200 с. <http://znanium.com/go.php?id=529350>

Дополнительная литература

1. Алгоритмы. Построение и анализ [Текст] : [учебник] / Томас Кормен [и др.]; [пер. с англ. И. В. Красикова, Н. А. Ореховой, В. Н. Романова; под ред. И. В. Красикова]. - 2-е изд. - Москва : Вильямс, 2011. - 1290 с. 1экз.
2. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона [Текст] : [учебник] / Никлаус Вирт ; пер. с англ. под ред. Ткачева Ф. В. - Москва : ДМК [Пресс], 2014. - 272 с. 5экз.
3. Гагарина Л.Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.
4. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / О. Л. Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка. -

- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 416 с. <http://znanium.com/go.php?id=899656>
5. Золотухина Е.Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Электронная публикация / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.
6. Каталевский, Д. Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении [Текст] : учебное пособие / Д. Ю. Каталевский ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте Рос. Федерации. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Дело, 2015. - 495 с.
7. Кобелев, Н. Б. Имитационное моделирование объектов с хаотическими факторами [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» / Н. Б. Кобелев. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2016. - 192 с. <http://znanium.com/go.php?id=535221>
8. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 02.03.03 математическое обеспечение и администрирование информационных систем (квалификация "бакалавр") / В. М. Градов [и др.]. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 264 с. <http://znanium.com/go.php?id=603129>
9. Круз, Р. Л. Структуры данных и проектирование программ [Текст] : [учебное пособие] / Р. Круз ; пер. 3-его англ. изд. К. Г. Финогенова. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 765 с. 5экз.
10. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080101 "Прикладная информатика в управлении" / Н. Н. Лычкина. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 254 с. <http://znanium.com/go.php?id=429005>
11. Математические и инструментальные методы экономики [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Приклад. информатика" и экономическим специальностям / [П. В. Акинин [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2014. - 229 с.
12. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям / И. В. Орлова, В. А. Половников ; Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. - 389 с. <http://znanium.com/go.php?id=424033>
13. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст] : производственно-практическое издание / Э. Гамма, Р.

Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес; [пер. с англ. А. Слинкина]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. - 366 с. 3экз.

14. Рихтер, Дж. CLR via C# . Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.5 на языке C# [Текст] : производственно-практическое издание / Джеффри Рихтер; [пер. с англ. Е. Матвеева] . - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. - 895 с. 1экз.

15. Язык программирования C# [Текст] : научное издание / А. Хейлсберг [и др.] ; [пер. с англ. Р. Тетерин]. - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. - 773 с. 2экз.

Председатель экзаменационной комиссии
по направлению подготовки
«Прикладная информатика»

Е.В. Кислицын