

СОДЕРЖАНИЕ

Требования к вступительному испытанию	3
Программа вступительных испытаний	4
Пример тестового задания	8
Список рекомендуемой литературы	12

Наш адрес:

344002, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 69, www.rsue.ru

Приемная комиссия:

каб. 110, тел. (863) 237-02-60

Кафедра Информационных систем и прикладной информатики:

каб. 308, тел. (863) 237-02-71

ТРЕБОВАНИЯ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Цель вступительного испытания заключается в комплексном определении практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру бакалавра (специалиста) и соответствия его знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки. Испытания носят дисциплинарный характер и включают темы базовых дисциплин направления бакалавриата «Прикладная информатика».

К сдаче вступительного экзамена допускаются лица, имеющие законченное высшее профессиональное образование со степенями «бакалавр», «специалист».

Вступительные испытания в магистратуру проводятся в форме письменного тестирования.

Основные задачи тестирования:

- проверить уровень знаний поступающего;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности
- определить уровень научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции поступающего.

Ориентировочная продолжительность процедуры вступительных испытаний – 60 минут.

В основу программы вступительных испытаний положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам (специалистам) по направлению «Прикладная информатика».

Каждый экзаменационный билет состоит из двадцати пяти вопросов тестового типа, включая закрытую и открытую формы вопроса. Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальный проходной балл 28.

Составители: д.э.н., проф. Тищенко Е.Н., д.э.н. доц. Щербаков С.М., к.э.н., доц. Калугян К.Х.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Информатика и программирование

Технические и программные средства автоматизации информационных процессов; языки программирования высокого уровня; основы защиты информации; средства представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; программные среды; организация и средства человеко-машинного интерфейса.

Теоретические основы алгоритмизации и программирования; типы данных, операции и выражения; процедуры и функции; указатели и массивы; адресная арифметика; структуры данных; динамическое распределение памяти, работа со списками; ввод, вывод и преобразование данных. Базовые алгоритмы обработки данных Модульное программирование. Основы тестирования и отладки программ. Динамические переменные и указатели. Основы объектно-ориентированного программирования. Современные языки программирования.

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Основы построения и функционирования вычислительных машин: их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода вывода, периферийные устройства, режим работы, программное обеспечение.

Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение.

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

Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта.

Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций; пути ее повышения.

Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

Теория систем и системный анализ

Системы и закономерности их функционирования и развития. Принцип обратной связи. Управляемость, достижимость, устойчивость. Методы и модели теории систем. Основы системного анализа. Система и ее свойства. Понятие цели и закономерности целеобразования. Методики анализа целей и функций систем управления. Функционирование систем в условиях неопределенности. Модель как средство анализа и синтеза систем. Методы организации сложных экспертиз.

Информационные системы

Понятие экономических информационных систем (ЭИС), принципы их построения и функционирования. Критерии оценки качества ЭИС. Классификация ЭИС.

Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных, поисковый аппарат. Программные средства реализации документальных ИС.

Корпоративные ИС. Жизненный цикл ЭИС. Модели жизненного цикла ЭИС. Состав и структура информационных систем, основные элементы, порядок функционирования. Виды обеспечения информационных систем. Системы классификации экономической информации. Системы кодирования информации. ИС в бухучете и аудите.

Информационные технологии

Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий; их роль в развитии экономики и общества; критерии оценки информационных технологий. Технология обработки данных и ее виды. Технологии открытых систем. Сетевые информационные технологии: электронная почта, телеконференции, доска объявлений; гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.

Распределенные системы обработки данных. Технологии "клиент-сервер". Геоинформационные системы. Структура сети Интернет. Используемые протоколы и принципы адресации. Основные виды клиентского и серверного программного обеспечения, используемого в Интернет. Языки разметки данных HTML и XML. Электронный бизнес в Интернет.

Базы данных

Базы данных (БД). Принципы построения. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД.

Модель данных (инфологическая модель). Виды моделей. Системы управления базами данных (СУБД) и их основные функции. Проектирование фактографических БД: методы проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование.

Технология оперативной обработки транзакций (OLTP-технология). Понятие транзакции. Языки запросов и хранимые процедуры. Информационные хранилища. OLAP-технология. Язык SQL.

Операционные системы, среды и оболочки

Определение, назначение, состав и функции операционных систем. Классификация операционных систем. Обеспечение жизнеспособности

системы. Операционные оболочки. Сетевые операционные системы. Глобальные и локальные сетевые технологии.

Проектирование информационных систем

Понятия и структура проекта ИС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС.

Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав проектной документации. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС.

Графические нотации моделирования информационных систем. Унифицированный язык UML.

Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологий. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Типовое проектирование ИС. RAD-технологии.

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

1. Паттерн проектирования, решающий задачу «Динамически добавлять объектам новую функциональность», называется:
 - a) адаптер
 - b) абстрактная фабрика
 - c) декоратор
 - d) шаблонный метод

2. Дан список чисел L. Каким образом можно получить список квадратов этих чисел в языке Python
 - a) `list(map(lambda x: x*x, L))`
 - b) `L*L`
 - c) `L**2`
 - d) все способы верны

3. Какие из перечисленных СУБД относятся к категории NoSQL
 - a) Ingres
 - b) MariaDB
 - c) Neo4j
 - d) MS Access

4. Процесс организации данных путем ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий с целью приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных, это:
 - a) нормализация данных
 - b) консолидация данных
 - c) конкатенация данных
 - d) извлечение данных

5. Что выдаст следующий sql-запрос

```
Select name_ country, population, 100*population / sum(population) over (partition by continent) as percentage from countries
```

 - a) Численность населения на каждом континенте
 - b) Численность населения каждой страны и процент ее в численности населения соответствующего континента
 - c) Численность населения каждой страны и процент ее населения в мире
 - d) Суммарную численность городского населения в мире

6. Имеется IP-адрес 172.16.149. 20 при маске подсети 255.255.224.0. Найти номер узла в подсети.
 - a) 172.16.117. 20
 - b) 0.0.0. 20
 - c) 0.0.21. 20
 - d) 0.0.189. 20

7. Полиморфизм – это:
 - a) возможность для объектов разных классов, связанных с помощью наследования, реагировать только базовым образом при обращении к одной и той же функции-члену

- b) возможность для объектов разных классов, связанных с помощью наследования, реагировать различным образом при обращении к одной и той же функции-члену
- c) возможность для объектов разных классов, связанных с помощью наследования реагировать следующим образом при обращении к одной и той же функции-члену: сначала базовым, а затем производным образом
- d) возможность объединение свойств объектов разных классов

8. Ниже записаны две рекурсивные процедуры, F и G (Python):

```
def F(n):
    print('*')
    if n > 0:
        print('*')
        G(n - 1)
```

```
def G(n):
    print('*')
    if n > 1:
        F(n - 2)
```

Сколько символов "звездочка" будет напечатано на экране при выполнении вызова F(12)?

9. Термин «сервер» относится к:

- a) только к программе, осуществляющей обслуживание запросов на получение ресурса
- b) только к компьютеру, предоставляющему ресурс
- c) только к компьютеру или техническому устройству
- d) как программе, осуществляющей обслуживание запросов на получение ресурса, так и к компьютеру, на котором она установлена

10. Технология Ajax задействует:

- a) клиентское программное обеспечение
- b) серверное программное обеспечение
- c) клиентское и серверное ПО, причем полученный ответ сервера отражается в браузере без перезагрузки web-страницы
- d) промежуточное программное обеспечение уровня операционной системы

11. Основная идея метода Монте-Карло заключается ...

- a) в построении наиболее адекватной имитационной модели
- b) в правильной постановке цели и задач моделирования
- c) в принятии максимально эффективных управленческих решений
- d) в использовании случайных выборок для получения искомых оценок

12. К основным математическим схемам имитационного моделирования НЕ относятся:

- a) схемы топологии сети
- b) системы массового обслуживания
- c) конечные и вероятностные автоматы
- d) агрегативные системы

13. COM – это:

- a) среда объектно-ориентированного программирования
- b) коммерческий сервер
- c) объектно-ориентированная технология, позволяющая создавать бинарные компоненты
- d) коммутатор

14. Сетевой протокол – это ...

- a) согласование различных процессов во времени
- b) набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети
- c) правила интерпретации данных, передаваемых по сети
- d) последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети

15. Служба Help Desk информационной системы организации это:

- a) служба управления инцидентами
- b) служба поддержки пользователей
- c) служба управления релизами
- d) служба управления конфигурациями

16. Рекурсия – это

- a) вызов нескольких функций с одного адреса в памяти компьютера
- b) обращение функции к собственному адресу в памяти компьютера
- c) управление функцией своими параметрами
- d) вызов функцией самой себя для выполнения определенных действий

17. Диаграмма последовательности действий UML выполняет функции:

- a) описывает программный код приложения
- b) описывает последовательность обмена сообщениями между объектами системы
- c) описывает технологию работы пользователей в информационной системе
- d) описывает структуру классов информационной систем

18. CASE-технология – это:

- a) технология использования программных компонент
- b) технология информационной безопасности
- c) технология автоматического проектирования программных систем
- d) технология работы в сети Интернет

19. Какие тесты позволяют быстро проверить наличие логических ошибок в методах классов

- a) модульные тесты
- b) нагрузочные тесты
- c) веб-тесты производительности
- d) тесты пользовательского интерфейса.

20. Сколько строк вернет следующий SQL-запрос

```
select name_product, price from products left join actions on
actions.id_action=products.id_action
```

при условии, что id_action – первичный ключ в таблице actions

- a) 1
- b) число строк в таблице actions

- c) 3
- d) число строк в таблице products

21. В чем отличие выражения HAVING от WHERE в языке SQL

- a) HAVING выполняется после группировки, WHERE – до
- b) HAVING выполняется до группировки, WHERE после
- c) HAVING осуществляет ранжирование, а WHERE – отбор
- d) Все ответы верны

22. Имеются таблицы users и posts, связанные по ключу user_id. Как определить пользователей, не оставивших ни одного поста:

- a) Select * from users left join posts on users.user_id=posts.user_id where posts.post_id is NULL
- b) Select * from users join posts on users.user_id=posts.user_id where posts.post_id is NULL
- c) Select * from users left join posts on users.users_id=posts.post_id where posts.post_id is NULL
- d) Select * from posts having users.user_id is null

23. Какие типы связей имеются на данной UML-диаграмме классов?



- a) USE CASE и Activity
- b) Ассоциации и композиции
- c) Реализации и включения
- d) Генерализации и агрегации

24. Имеется двумерный массив, показывающий лабиринт. Единица означает стену, ноль – пустой участок. Также даны координаты начальной точки (строка и столбец). По лабиринту можно перемещаться вверх, вниз, вправо, влево. Вывести минимальную длину пути из лабиринта от начальной точки. Если пути наружу не существует, следует вывести «Выхода нет».

Пример:

1010001 1110110 0110101 0001111 1111111 3 4	2
--	---

Язык программирования на усмотрение абитуриента из следующего списка (C/C++, Pascal, Java, Basic, Python).

25 Разработать UML-модель (три наиболее информативные диаграммы) для информационной системы «Аренда помещений».

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1) Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – 8-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 395 с.
- 2) Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. UML. Классика CS / С. Орлов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 736 с.
- 3) Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с.
- 4) Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник. – М.: Инфра-М, Форум, 2015. – 544 с.
- 5) Демарко Т., Листер Т. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. – СПб., М.: Символ, 2010.
- 6) Джефф Сазерленд. SCRUM. Революционный метод управления проектами = SCRUM. The art of doing twice the work in half the time. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 288 с.
- 7) Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 313 с.
- 8) Долженко, Алексей Иванович. Разработка программных приложений на базе шаблона MVVM [Текст]: учеб. пособие / А.И. Долженко; Рост. гос. экон. ун-т (РИНХ). - Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2013. - 106 с.
- 9) Иан Соммервилл. Инженерия программного обеспечения = Software Engineering. — 6-е изд. — М.: «Вильямс», 2002. — С. 642.
- 10) Имитационное моделирование в экономике и управлении : учебник / О.В.Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 592 с.
- 11) Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. — 5-

е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 325 с.

12) Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 241 с.

13) Липаев В.В. Сертификация программных средств: Учебник. – М.: Синтег, 2010.

14) Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс: практ. рук. по разраб. програм. обеспечения / пер. с англ. под общ. ред. В.Г. Вшивцева. – М.: Рус. Ред., 2007. – 896 с.

15) Новиков Б. А. Основы технологий баз данных: учеб. пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — М.: ДМК Пресс, 2020. — 582 с.

16) Сидорова, Н.П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : [16+] / Н.П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с.

17) Советов Б.Я, Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Базы данных. Теория и практика. Серия: Бакалавр. – М.: Юрайт, 2012.

18) Тельнов Ю. Ф., Фёдоров И. Г. Инжиниринг предприятия и управление бизнес-процессами. Методология и технология: учебное пособие - Москва: Юнити, 2015

19) Фаулер, Мартин, Бек, Кент, Брант, Джон, Опдаик, Уильям, Робертс, Дон. Рефакторинг: улучшение проекта существующего кода. — Спб: «Диалектика», 2019. — 448 с.

20) Шполянская, Ирина Юрьевна. Информационные системы в экономике: проектирование и использование [Текст]: учеб. пособие / И.Ю. Шполянская; Рост. гос. экон. ун-т (РИНХ). - Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2011. - 126 с.