

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

Утверждаю  
Первый проректор  
Даниленко И.Н.  
«25» 10 2021 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**направление подготовки**

**09.04.01 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

**(магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»)**

**форма обучения**

**очная**

Сургут  
2021

## Содержание

|  |   |
|--|---|
| Общие положения .....  | 3 |
| 1. Перечень тем для подготовки к вступительному испытанию .....                | 3 |
| 2. Примерный перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию ..... | 6 |
| Список рекомендуемой литературы .....  | 8 |

## Общие положения

В ходе вступительного испытания предполагается оценивание уровня поступающих по следующим критериям:

1) Знание основных теоретических понятий и умение решать типовые задачи по дисциплинам: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дискретная математика, теория вероятностей, дифференциальные уравнения, численные методы, информатика и программирование на языке Си.

2) Вступительные испытания проводятся в виде тестов. Тест считается успешно пройденным, если поступающий набирает 25 баллов из 100.

## 1. Перечень тем для подготовки к вступительному испытанию

### Раздел I. Информатика

#### Тема 1. Понятие информации

Понятие информации; виды информации; подходы к оценке количества информации; структура и закономерности протекания информационных процессов. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов.

#### Тема 2. Системы исчисления

Системы исчисления. Перевод чисел из одной системы в другую, хранение чисел в ЭВМ.

#### Тема 3. Компьютерная обработка информации

Теория записи, воспроизведения, хранения, визуализации информации. Кодирование, классификация, накопление, хранение и представление информации. Принципы параллельной обработки информации.

#### Тема 4. Средства вычислительной техники

Роль развития средств вычислительной техники и методологии компьютерной обработки информации в эволюции информационных технологий. Мультипроцессоры с общей памятью. Параллельные векторные процессоры. Вычислительные системы с массовым параллелизмом. Кластерные системы. Типовые архитектурно-структурные решения. Элементарная база вычислительной техники. Периферийные устройства и интерфейсы.

### Раздел II. Программирование

#### Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ

Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; дружелюбность, жизненный цикл программы. Логические операции. Таблицы истинности. Логика высказываний и предикатов. Интуитивное и формальное определение алгоритма.

#### Тема 2. Основные стадии разработки программного обеспечения

Постановка задачи и спецификация программы; способы записи алгоритма. Базовые конструкции в блок-схемах. Стандартные типы данных; представление основных структур программирования; типы данных, определяемые пользователем. Записи; файлы; динамические структуры данных; списки. Процедурное, логическое, функциональное и объектно-визуально-ориентированное программирование.

Объектно-ориентированное проектирование и программирование. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Типы структур программ; интерактивные системы; средства трассировки и отладки программ.

Тестирование; документирование и стандартизация; проектирование программного обеспечения. Технология и инструментальные средства разработки приложений. Организа-

ция коллективной разработки, планирование работ, распределение функций, документирование.

### Тема 3. Языки программирования

Макроязыки; формальные системы и языки программирования; интерпретаторы; компиляторы; трансляторы, редакторы. Интегрированные оболочки алгоритмических языков высокого уровня. интерфейс.

## Раздел III. Базы данных. Современные промышленные СУБД

### Тема 1. Разработка базы данных

Три уровня представления информации - содержательный, логический и физический. Логическая организация баз данных (БД); объекты и атрибуты; схемы и подсхемы. Эволюция концепции БД. Понятие моделирования данных, обобщение и агрегация. Модели данных. Модели представления знаний.

### Тема 2. Системы управления БД (СУБД)

Основные СУБД; концептуальные модели БД; языки БД. Реляционные, объектно-ориентированные, реляционно - ориентированные БД; распределенные БД. Каноническая структура данных, первая, вторая и третья нормальные формы представления логической структуры данных. Архитектура систем управления базами данных: иерархический, сетевой и реляционный подходы к реализации баз данных. Физическая организация БД; критерии выбора физической организации данных; указатели; цепи и кольцевые структуры; способы адресации; индексно-последовательная организация. Целостность данных. Секретность данных и методы их защиты.

## Раздел IV. Проектирование и эксплуатация АСОИУ

### Тема 1. Основы моделирования систем

Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики большой системы. Классификация видов моделирования систем. Математическое моделирование систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Методы машинной реализации моделей. Основные понятия теории моделирования систем.

### Тема 2. Проектирование АСОИУ

Типовые стадии проектирования автоматизированных систем. Виды обеспечения АСОИУ, Корпоративные информационные системы. Автоматизированные рабочие места. Автоматизация проектирования и технология использования САПР программного обеспечения.

### Тема 3. Методы оптимизации

Методы оптимизации проектных решений: безусловная оптимизация, методы поиска минимума функций одной переменной, градиентные методы, квадратичная и кубическая интерполяции. Задачи и методы линейного программирования, геометрическое программирование.

### Тема 4. Основы теории принятия решений.

Экспертные методы принятия решений. Регрессионный анализ и рекуррентные оценки. Дисперсионный анализ. Дискриминантный анализ. Теория игр и принятия решений. Многокритериальный выбор. Стохастические и нечеткие модели.

### Тема 5. Анализ данных

Параметрический анализ данных. Задачи и методы теории оценивания. Байесовские критерии. Минимаксные оценки. Измерение информации. Представление данных, дискретизация и квантование. Кодирование информации. Передача информации. Модуляция. Обра-

ботка сигналов. Временные ряды. Многомерные сигналы. Модели и методы обработки экспериментальных данных. Классификация моделей.

Тема 6. Защита информации

Защита информации при различных информационных процессах. Защита информации от несанкционированного доступа.

Раздел V. Информационные технологии

Тема 1. Понятие информационных технологий

Типовые фазы преобразования информации. Базовые и прикладные информационные технологии (ИТ). Свойства ИТ. Эволюция ИТ. Обзор современных информационных технологий. Компоненты ИТ в различных типах автоматизированных систем (обработки данных, организационного управления, поддержки принятия решений, экспертных системах).

Тема 2. Основы информационных технологий

Модели базовой ИТ. Эволюция ИТ. Информационные процессы. Обмен, обработка, накопление данных. Понятие модели предметной области.

Тема 3. Типы ИТ

Телекоммуникационные технологии. Распределенные базы данных с удаленным доступом. Мультимедиа технологии. Геоинформационные технологии. CASE-технологии. Технологии защиты информации. Технологии виртуальной реальности.

Тема 4. Использование ИТ

Информационные технологии автоматизированного проектирования. Информационные технологии в экономике. Информационные технологии в медицине. Информационные технологии в образовании. Информационные технологии административного управления. Информационные технологии в промышленности. Информационные технологии в научных исследованиях.

Раздел VI. Системное программирование. Операционные системы

Тема 1. Операционные системы

Пример современной операционной системы; программирование в операционной среде; ассемблеры; мобильность программного обеспечения. Способы управления вычислительным процессом в операционных системах. Организация использования ОП, механизм прерывания. Классические ОС и ОС типа Windows. Их взаимодействие. Примеры управления в объектно - визуально - ориентированных языках.

Тема 2. Системное программирование

Стандартные типы данных. Объявления переменных и констант. Консольный ввод-вывод. Математические, логические и побитные операции. Конструкторы и деструкторы. Полиморфизм; статическое и динамическое связывание. Рекурсивные алгоритмы. Основные рекуррентности. Перспективы развития технологий программирования, обзор современных технологий.

Раздел VII. Сети и телекоммуникации. Сетевые технологии

Тема 1. Сетевые технологии

Сети ЭВМ. Сетевые технологии. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Физическая, топологическая, логическая и программные структуры. Открытые системы. Уровни. Службы и протоколы уровней. Прикладные процессы. Пользователи и оконечные системы. Административное управление.

Тема 2. Сети и телекоммуникации

Транспортные и коммуникационные сети. Логические и физические каналы. Форматы и поля. Топология структуры и способы ее задания. Аппаратное обеспечение сетей. Архитектура сетей и систем телекоммуникаций, базовые понятия и терминология сетевых технологий.

2. Примерный перечень вопросов для подготовки к вступительному испытанию
1. Пакетные системы.
  2. Предварительное установление логического соединения не используется для?
  3. Коллизии технологии Ethernet – это...?
  4. Агрегат – это...?
  5. Модем в линии связи — это...?
  6. Модуль комплексного числа  $-6+8i$  равен...?
  7. Системные вызовы реализуются через прерывания?
  8. Предварительное установление логического соединения используется для...?
  9. Способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как...?
  10. Методы теории экспертных оценок предназначены для решения задач...?
  11. Принцип моделирования со случайным шагом заключается в том, что...?
  12. Как оценить достоверность модели?
  13. JPEG является...?
  14. Оценить объем файла длительность звучания которого 8 секунд, 64 битной?
  15. Число 158 в двоичной системе?
  16. К основным объектам СУБД ACCESS относятся...?
  17. Монитор моделирования – это...?
  18. Для кодирования 25 различных состояний достаточно двоичных бит?
  19. Асимметричная организация системы?
  20. Манчестерское кодирование используется в...?
  21. Пропускная способность и полоса пропускания линии связи связаны следующим образом?
  22. Диаграмма состояний процесса (потока) включает?
  23. От чего не зависит степень сжатия данных?
  24. Ошибка деления на ноль относится к классу прерываний?
  25. Принцип моделирования с постоянным шагом заключается в том, что...?
  26. В адресе kazna.magi.ru является доменом верхнего уровня?
  27. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна?
  28. Сотовый телефон имеет монохромный экран без градаций цвета с разрешением?
  29. Сумма чисел 11012 и 1112, записанных в двоичной равна?
  30. ОС семейства Windows относится к классу?
  31. Наиболее важной характеристикой линии связи является...?
  32. Что является объектом управления в системе управления?
  33. Прогон модели – это...?
  34. Почему декомпозиция широко применяется при построения моделей??
  35. ОС обеспечивает удобный интерфейс для...?
  36. Пропускная способность и полоса пропускания линии связи связаны...?
  37. Синонимом термина процесс является...?
  38. Две наиболее важные характеристики линии связи.
  39. Какие протоколы маршрутизации вам известны?

40. Маска IP-адреса определяет...?
41. Процесс, который заключается в сборе информации о ходе процесса, называется?
42. Метод наименьших квадратов применяется для...?
43. Семантический аспект информации определяет?
44. Объект данных «отчет» в MS Access предназначен для?
45. Служба (сервис); Интернет предназначена?
46. Что такое TCP/IP?
47. Что является в электронных таблицах минимальным элементом?
48. Язык разметки гипертекста – это...?
49. Операционная система Windows. Как изменить представление папок и файлов в окне?
50. Метод обратной функции применяется для...?
51. Какие существуют функциональные компоненты управления ОС?
52. В ЭВМ микроядерная архитектура для эффективной работы требует?
53. Транспортный уровень в модели ISO OSI находится над...?
54. Воздействие, которое мгновенно возрастает от нуля до единицы и далее остается неизменным, называется...?
55. В моделировании оригинал – это...?
56. К достоинствам математических моделей относится...?
57. Дайте определение информатики.
58. Что такое микропроцессор?
59. Характерными особенностями имитационного моделирования являются...?
60. При печати на струйном принтере...?
61. Назовите основание S системы счисления, в которой верно равенство  $3510=43S$ .
62. Какого типа переменные следует использовать для представления значений?
63. Операционная система Windows. Программа Проводник предназначена для...?
64. Дискретной случайной величиной называется...?
65. Языком запросов к реляционным базам данных является...?
66. Множество Z целых чисел замкнуто относительно операций...?
67. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на ней будет число от 2 до 5 равна...?
68. Коллизии технологии Ethernet...?
69. В качестве основы в технологии представления знаний в интеллектуальных системах выступает...?
70. Архитектура компьютера – это...?
71. Адаптер-это...?
72. Операционная система Windows. Программа Проводник предназначена для...?
73. Длина записи файла в каталоге в ОС Windows по отношению к ОС Unix различается на ...?
74. FAT реализует логическую...?
75. Коммутатор работает на уровне модели ISO OSI...?
76. Коммутатор – это разновидность...?
77. С помощью критерия Сэвиджа решают задачи, содержащие...?
78. К достоинствам математических моделей относится...?
79. Достоинством моделирования как метода исследования систем является...?
80. Класс IP-адреса определяется...?
81. Порт TCP идентифицирует...?

82. Теория игр предназначена для решения...?
83. Результат сложения чисел  $X=-111012$  и  $Y=-1001102$  равен ...?
84. Мода вариационного ряда 1,4,4,5,6,8,9 равна...?
85. Несовместные события А,В и С; образуют полную группу, если их вероятности...?

#### Список рекомендуемой литературы

1. Информатика. Базовый курс: Учеб. для вузов / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2010. – 640 с.
2. Благовещенская М.М., Злобин Л.А. Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учебник. М.: Высш.шк., 2005. – 768с.
3. Гуц А.К. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Либроком, 2009. – 120 с.
4. Дейтел Х.М. Операционные системы. Распределенные системы, сети, безопасность. Третье издание. Пер. с англ.-М.: ООО «Бином-Пресс», 2006 г.-704с.
5. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – СПб.: Лань, 2006.
6. З.Харт, Джонсон, М. Системное программирование в среде Windows, 3-е издание.: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.-592 с.
7. Иванова, Галина Сергеевна (канд. техн. наук). Технология программирования Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. — 334с.
8. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2006.
9. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение.: Учебник для вузов-СПб: Питер, 2006.-396с.
10. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов. – 4-е изд. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 430 с.
11. Норенков И.П., Трудоношин В.А. Телекоммуникационные технологии и сети. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 248 с.
12. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 3-е изд.- СПб.: Питер, 2007.- 958 с.
13. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы - СПб.:Питер,2009.- 544с.
14. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня.: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2008. - 400 с.
15. Р. Внейра. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2005; Москва, "Диалектика" 2007.- 832с.
16. Советов Б. Я. Теоретические основы автоматизированного управления: учебник для студентов высших учебных заведений / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской; Цехановский, В. В.; Чертовской, В. Д.- М.: Высшая школа, 2006.- 461с.
17. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: учеб. для вузов. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2006(изд.до 2012). – 263 с.
18. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовский В.Д. Базы данных. Теория и практика: Учеб. для вузов. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 463 с.
19. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2007. – 343 с.
20. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2007.



21. Таненбаум Э. Распределенные вычислительные системы.– СПб.: Питер, 2006. – 1037 с.
22. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления. Учебник для студентов высших учебных заведений . М.: Высшая школа, 2006.- 222 с.
23. Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
24. Башлы Петр Николаевич. Современные сетевые технологии. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Горячая линия - Телеком, 2006 .— 334 с.
25. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++. – 2-е изд. – М.: Бинум, 2000.
26. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2005.
27. Иртегов, Дмитрий Валентинович. Введение в сетевые технологии. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / СПб.: БХВ-Петербург, 2004 .— 559 с.
28. Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для студентов вузов / [В. С. Микшина и др.]; под ред. В. А. Острейковского .— Изд. 2-е, стер. — М.: Высшая школа, 2006 .— 375 с.:
29. Подбельский В.В. Стандартный Си++. – М.: Финансы и кредит, 2008г.
30. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд.- СПб.:Питер,2008.- 1037 с.
31. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2006.
32. Юров В.И. Assembler. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 637 с.
33. Журнал «Открытые системы».
34. Журнал «Информационные технологии».
35. Журнал «Информационные технологии в проектировании и производстве».
36. Журнал «Программирование».
37. Журнал «Телекоммуникации».
38. Журнал «Современные технологии автоматизации».
39. Журнал "Информационно-управляющие системы".

Председатель экзаменационной комиссии,  
к.т.н., доцент

Д.В. Тараканов

