

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

**Департамент анализа данных, принятия решений
и финансовых технологий**

ПРОГРАММА

вступительного испытания
для поступающих на обучение по программам бакалавриата

**ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-
КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИКТ)**

Москва – 2019

Содержание программы

| | |
|---|----|
| 1. Общие положения | 3 |
| 2. Содержание программы вступительного испытания | 3 |
| Информация и ее кодирование | 3 |
| Системы счисления | 4 |
| Основы математической логики | 4 |
| Информационные модели | 4 |
| Информационные и коммуникационные технологии | 5 |
| Алгоритмизация и программирование..... | 5 |
| 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение | 6 |
| 4. Примеры заданий..... | 6 |
| 5. Оценка результатов сдачи вступительных испытаний..... | 13 |

Составитель: доцент Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий, к.ф.-м.н., доцент Миронова И.В.

1. Общие положения

Программа вступительного испытания по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)» предназначена для абитуриентов, имеющих право на сдачу вступительных испытаний по учебным предметам и дисциплинам для обучения по программам бакалавриата по направлениям 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.03 «Прикладная информатика», 10.03.01 «Информационная безопасность».

Цель вступительного испытания проверка знаний абитуриентов в проведении конкурсного отбора абитуриентов для дальнейшего обучения в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации.

Основной задачей вступительного испытания является проверка знаний абитуриента в области информатики и ИКТ, необходимых для продолжения успешного обучения по программам бакалавриата по направлениям 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.03 «Прикладная информатика», 10.03.01 «Информационная безопасность».

2. Содержание программы вступительного испытания

Информация и ее кодирование

Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Определение количества информации, содержащейся в сообщении, при вероятностном и алфавитном подходах. Единицы измерения количества информации.

Кодирование информации. Равномерное и неравномерное кодирование. Декодирование информации.

Кодирование текстовых данных. Кодировки ASCII, UNICODE.

Растровое и векторное представления рисунков. Кодирование растровых изображений. Глубина цвета. Цветовая модель RGB.

Передача информации. Определение скорости передачи информации при заданной пропускной способности канала.

Системы счисления

Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Основание системы счисления.

Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления и обратно.

Перевод чисел в десятичную систему счисления. Перевод из десятичной системы в другие системы счисления.

Двоичная арифметика.

Представление чисел в памяти ЭВМ: представление чисел с фиксированной и "плавающей" точкой, прямой, обратный и дополнительный коды.

Основы математической логики

Понятие об алгебре логики. Основные логические операции: НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, импликация, эквивалентность. Сложные высказывания. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Решение логических задач с помощью алгебры логики.

Информационные модели

Информационное моделирование как метод познания. Назначение и виды информационных моделей. Объект, субъект, цель моделирования. Формы представления моделей: описание, таблица, формула, граф, чертеж, рисунок, схема.

Примеры моделирования социальных, биологических и технических систем и процессов.

Информационные и коммуникационные технологии

Электронные таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Ввод данных в ячейку. Форматирование ячеек. Формулы. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные функции: СУММ(), СЧЕТ(), СРЗНАЧ(), МАКС(), МИН(), ЕСЛИ(). Создание диаграмм. Виды диаграмм: гистограммы, круговые диаграммы, точечные.

Понятие базы данных и СУБД. Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная). Табличные базы данных. Основные понятия: поле, запись, ключ, типы данных. Запросы, формы, отчеты. Связывание таблиц в многотабличных базах данных.

Компьютерная сеть. Локальные, глобальные, корпоративные сети. Серверы и клиенты. Протоколы передачи данных. Протокол TCP/IP. Адресация в сети Интернет: IP-адреса, доменные имена, адрес ресурса (URL).

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы формальной записи алгоритмов.

Структура программы. Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Цикл со счетчиком. Цикл с условием. Циклы с постусловием. Массивы данных. Процедуры. Рекурсия.

Основные алгоритмы:

- нахождение сумм и произведений элементов числовой последовательности или массива;
- нахождение количества элементов числовой последовательности или массива, удовлетворяющих некоторому условию;
- нахождение минимума и максимума нескольких чисел или элементов числовой последовательности или массива;

– заполнение элементов одномерного и двумерного массивов по заданным правилам;

– операции с элементами массива: поиск элемента, вставка и удаление элементов, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, проверка соответствия элементов массива некоторому условию.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Информатика. 10 класс. Базовый уровень : учебник / Н. Д. Угринович. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 288 с.
2. Информатика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Н. Д. Угринович. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 272 с.
3. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
4. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
5. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.
6. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.

Web-ресурсы:

1. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ:
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

4. Примеры заданий

Ниже приведены примеры заданий. В некоторых нужно выбрать правильный вариант ответа, в других требуется ввести вычисленное значение. Во втором случае никаких вариантов ответа не приводится.

1. Один Терабайт равен ...
 - 1024 Мбайт
 - 1024 Кбайт
 - 1024 Гбайт
 - 1024 Пбайт

2. Слову ИНФОРМАЦИЯ в кодировке Unicode соответствует информационный объем ...
 - 10 байт
 - 20 байт
 - 40 байт
 - 80 бит

3. Объём сообщения, содержащего 2048 символов, составляет 1,25 Кбайт. Мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение, составляет ...

4. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Это сообщение содержит ... информации
 - 4 бит
 - 2 бит
 - 1 бит
 - 1/4 бит

5. Константа “#XXXXXX” используется для кодирования цвета. В кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Цвет, соответствующий константе “#808080”, - это ...
 - черный
 - серый
 - темно-зеленый

- белый
6. Известно, что скорость передачи информации по имеющемуся каналу подключения к сети Интернет составляет 128 килобит/сек. Скачивание из сети по этому каналу текстового файла в ASCII-кодировке заняло 5 сек. Файл содержал ... символов
 7. Число 104 записано в шестнадцатеричной системе счисления. В его двоичной записи ... единиц
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 8. В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 148 записывается в виде 125. Укажите это основание.
 9. Решите уравнение $101_x + 13_{10} = 101_{x+1}$. Значение x равно ...
 10. Число записано в римской системе счисления XCIX. Запишите это число в восьмеричной системе счисления
 11. Таблица истинности соответствует логическому выражению ...

| A | B | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

- $\bar{A} \vee B$
- $A \vee \bar{B}$
- $\bar{A} \vee \bar{B}$
- $\bar{A} \& \bar{B}$

12. Высказывание

\neg (Первая буква имени гласная \rightarrow Четвертая буква имени согласная)
истинно для имени ...

- ЕЛЕНА
- ВАДИМ
- АНТОН
- ФЕДОР

13. Логическое выражение $\neg Y \vee \neg((X \vee Y) \wedge \neg Y) \wedge X \wedge \neg Y$ максимально упрощается до выражения...

- $X \wedge Y$
- $\neg Y$
- X
- 1

14. На числовой прямой даны два отрезка: $P = [5, 15]$ и $Q = [12, 18]$. Выберите такой отрезок A , что формула $((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$ тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x

- $[3, 11]$
- $[2, 21]$
- $[10, 17]$
- $[15, 20]$

15. Представлена таблица базы данных «Продажа канцтоваров»

| Наименование | Цена | Продано |
|--------------|------|---------|
| Тетрадь | 15 | 500 |
| Ручка | 25 | 40 |
| Карандаш | 5 | 60 |
| Папка | 20 | 32 |
| Линейка | 18 | 7 |

После фильтрации данных по условию «Цена > 20 ИЛИ Продано < 50» в таблице отобразится ... строк

16. Ученики четырех 10-х классов ходят на элективные курсы, причем каждый ученик выбрал только один курс. На диаграмме 1 показано количество учеников в классах, а на диаграмме 2 – сколько человек занимается каждым элективным курсом.

Диаграмма 1

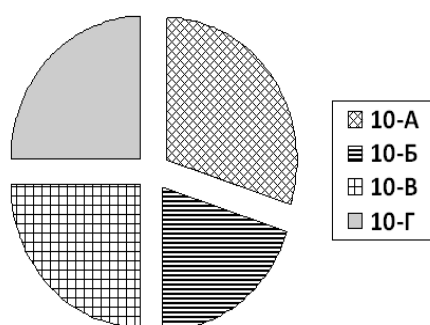
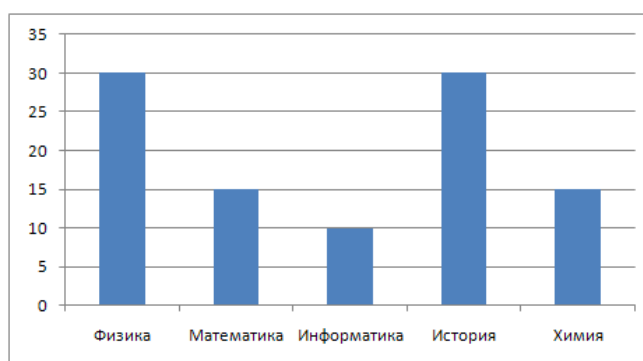


Диаграмма 2



Из анализа обеих диаграмм следует утверждение ...

- все ученики 10-А и 10-Б могли выбрать элективные курсы либо по химии, либо по истории
- все ученики 10-Г могли выбрать элективный курс по физике
- никто из учеников 10-А и 10-Б не выбрал элективный курс по физике
- все ученики 10-Б могли выбрать элективный курс по информатике

17. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет:

| Запрос | Найдено страниц (в тысячах) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Толстой & Гоголь & Чехов | 110 |
| Гоголь & Чехов | 275 |
| Толстой & Чехов | 215 |

Укажите целое число, которое напечатает компьютер (в тысячах), которое будет найдено по следующему запросу: (Толстой | Гоголь) & Чехов

18. В ячейке B2 записана формула = \$D\$2 + E2. Если ячейку B2 скопировать в ячейку A1, формула будет иметь вид ...

- = \$D\$2 + E1
- = \$D\$2 + C2
- = \$D\$2 + D2
- = \$D\$2 + D1

19. Дан фрагмент электронной таблицы:

| | A | B | C |
|---|---|---|----------------|
| 1 | 2 | 3 | |
| 2 | 4 | 5 | =СЧЁТ(A1:B2) |
| 3 | | | =СРЗНАЧ(A1:C2) |

Если после ввода формул переместить содержимое ячейки B2 в B3, значение ячейки C3 изменится на ...

- -1
- -0,6
- 0
- 0,6

20. В базе данных имеется следующая таблица

| Фамилия | Математика | Информатика |
|----------|------------|-------------|
| Анисимов | 4 | 5 |
| Белова | 3 | 4 |
| Коваль | 5 | 4 |
| Лунева | 3 | 3 |

В этой таблице ... полей

21. В адресе электронной почты `priemka@fa.ru` псевдонимом пользователя является ...

- `priemka`
- `fa`
- `ru`
- `fa.ru`

22. Правильным IP адресом является ...

- `7.7.7.7`
- `33.33.33.33.33`
- `192.131.257.32`
- все правильные

23. После выполнения фрагмента программы значение переменной `s` равно ...

```
цел n, s  
n := 1  
s := 0  
нц пока n <= 100  
  s := s + 30  
  n := n * 5  
кц
```

24. В программе описан двумерный целочисленный массив `A`, индексы которого изменяются от 1 до `n`. После выполнения следующего фрагмента программы

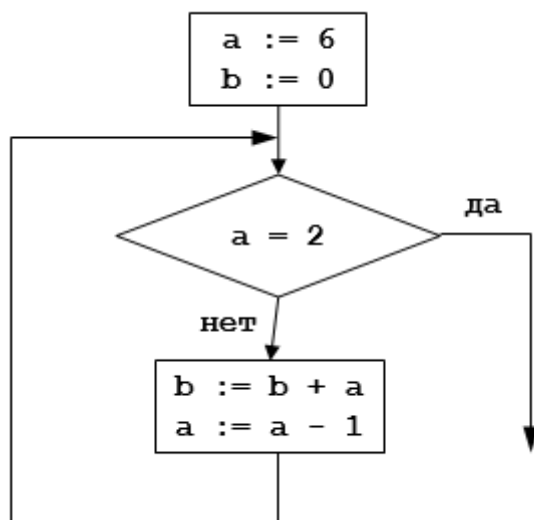
```
нц для i от 1 до n  
  c := A[i, i]  
  A[i, i] := A[i, n-i+1]  
  A[i, n-i+1] := c  
кц
```

в массиве меняются местами элементы

- двух столбцов

- двух строк
- двух диагоналей
- диагонали и строки

25. Значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма равно ...



5. Оценка результатов сдачи вступительных испытаний

Вступительное испытание осуществляется в форме тестирования. Время выполнения заданий – 60 минут. Количество заданий – 25. Одно тестовое задание оценивается в 4 балла. Общая сумма набранных баллов за правильные ответы на вопросы тестовых заданий является балльной оценкой результата сдачи абитуриентом вступительного испытания.