

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.09.2024 11:43:00  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени  
Серго Орджоникидзе»  
(МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ:

Временно исполняющий обязанности  
ректора МГРИ



В.В. Куликов

10 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»**

**МОСКВА 2020**

Программа вступительных испытаний, проводимых по материалам Университета, по общеобразовательному предмету «Информатика и ИКТ», для поступающих на 1 курс в полном объеме соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Вступительные испытания проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков для освоения выбранной образовательной программы.

Вступительные испытания по информатике и ИКТ проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность вступительных испытаний – 1 час (60 минут). Вступительное испытание включает 15 вопросов, имеющие разные веса, в зависимости от сложности: пять вопросов весом 4 балла (легкие), пять вопросов весом 6 баллов (средней сложности) и пять вопросов весом 10 баллов (повышенной сложности). Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале.

Программа содержит перечень тем для подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям по информатике и ИКТ.

### **СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ:**

Программа вступительных испытаний, организуемых на базе Университета для поступающих на 1 курс, включает вопросы из следующих тем:

#### **РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ**

##### **Тема 1.1. Информация и ее кодирование**

Виды информационных процессов.

Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации.

Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации.

Скорость передачи информации и пропускная способность канала передачи.

##### **Тема 1.2. Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов.**

**Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь**

##### **Тема 1.3. Моделирование**

Описание (модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания.

Математические модели.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

##### **Тема 1.4. Системы счисления**

Позиционные системы счисления.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

### **Тема 1.5. Логика и алгоритмы**

Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания.

Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности.

Выигрышные стратегии.

Сложность вычисления; проблема перебора.

Кодирование с исправлением ошибок.

Сортировка.

Элементы теории алгоритмов.

Формализация понятия алгоритма.

Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей.

Построение алгоритмов и практические вычисления.

### **Тема 1.6. Языки программирования**

Типы данных.

Основные конструкции языка программирования. Система программирования.

Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи.

## **РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА**

**Тема 2.1. Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы**

**Тема 2.2. Экономика информационной сферы**

**Тема 2.3. Информационная этика и право, информационная безопасность**

## **РАЗДЕЛ 3. СРЕДСТВА ИКТ**

**Тема 3.1. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения.

Операционные системы. Понятие о системном администрировании.

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

**Тема 3.2. Технологии создания и обработки текстовой информации**

Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций.

Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.

Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов.

Использование систем распознавания текстов.

### **Тема 3.3. Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации**

Форматы графических и звуковых объектов.

Ввод и обработка графических объектов.

Ввод и обработка звуковых объектов.

### **Тема 3.4. Обработка числовой информации**

Математическая обработка статистических данных.

Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач.

### **Тема 3.5. Технологии поиска и хранения информации**

Системы управления базами данных. Организация баз данных.

Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

### **Тема 3.6. Телекоммуникационные технологии**

Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий.

Инструменты создания информационных объектов для Интернета.

Технологии управления, планирования и организации деятельности человека.

### **Рекомендуемая литература для подготовки к вступительному экзамену:**

1. Божко, В.П. Информатика: данные, технология, маркетинг / В.П. Божко, В.В. Брага, Н.Г. Бубнова. - М.: Финансы и статистика, 2014. - 224 с.
2. Горячев, А.В. Практикум по информационным технологиям / А.В. Горячев, Ю.А. Шафрин. - М.: Бином, 2016. - 272 с.
3. Демина, О.А. Экзамен по информатике / О.А. Демина. - М.: Приор, 2012. - 176 с.
4. Информатика и информационные технологии / ред. Ю.Д. Романова. - М.: Эксмо, 2011. - 544 с.
5. Информатика: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 768 с.

6. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих / ред. Д.А. Поспелов. - М.: Педагогика-Пресс, 2013. - 352 с.
7. Каймин, В.А. Информатика: практикум на ЭВМ / В.А. Каймин, Б.С. Касаев. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 216 с.
8. Кушниренко, А.Г. Основы информатики и вычислительной техники / А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень. - Л.: Просвещение; Издание 3-е, 2013. - 224 с.
9. Ляхович, В.Ф. Информатика 10-11 кл / В.Ф. Ляхович. - М.: Просвещение, 2015. - 352 с.
10. Семакин, И.Г. Информатика 10 класс / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 165 с.
11. Семакин, И.Г. Информатика. 10-й класс / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 164 с.
12. Семакин, И.Г. Информатика. 11-й класс / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. - М.: Бином. Лаборатория знаний; Издание 2-е, 2012. - 139 с.
13. Угринович, Н.Д. Информатика 10-11 класс / Н.Д. Угринович. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. - 511 с.
14. Шестакова Информатика и информационно-коммуникационные технологии. Базовый курс. 8 класс / Шестакова, Л.В. и. - М.: Бином, 2017. - 176 с.

#### **Примерные вопросы для подготовки к вступительному испытанию**

Вопрос № 1. Дано  $N = 227_8$ ,  $M = 99_{16}$ . Какое из чисел  $K$ , записанных в двоичной системе, отвечает условию  $N < K < M$ ?

Ответы:

1.  $10011001_2$
2.  $10011100_2$
3.  $10000110_2$
4.  $10011000_2$

Вопрос № 2. Сколько бит информации содержит сообщение объемом 64 килобайт?

Ответы:

1.  $2^{16}$
2.  $2^{19}$
3.  $2^{20}$
4.  $2^{23}$

Вопрос № 3. Чему равна сумма чисел  $110_8$  и  $111_2$ ?

Ответы:

1.  $110110_2$
2.  $93_{10}$
3.  $117_8$
4.  $4F_{16}$

Вопрос № 4. Как записывается число  $A2F_{16}$  в восьмеричной системе счисления?

Ответы:

1. 2606
2. 3471
3. 4250
4. 5057

Вопрос № 5. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний (включено, выключено или мигает). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 30 различных сигналов?

Ответы:

1. 3
2. 2
3. 4
4. 5

Вопрос № 6. Производится четырёхканальная квадратура звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

Ответы:

1. 15 Мбайт
2. 27 Мбайт
3. 42 Мбайт
4. 88 Мбайт

Вопрос № 7. Ниже приведён фрагмент программы, записанный на четырёх языках программирования. Массив A одномерный; в программе рассматривается его фрагмент, соответствующий значениям индекса от 1 до n.

| Бейсик                                                                                            | Паскаль                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre> J = 1 FOR I = 1 TO n   IF A(I) &lt; A(J) THEN J = I NEXT I s = J </pre>                     | <pre> j := 1; for i := 1 to n do begin   if A[i] &lt; A[j] then     j := i end; s := j; </pre> |
| Си                                                                                                | Алгоритмический                                                                                |
| <pre> j = 1; for (i = 1; i &lt;= n; i++) {   if (A[i] &lt; A[j]) {     j = i;   } } s = j; </pre> | <pre> j := 1 нц для i от 1 до n   если A[i] &lt; A[j] то     j := i все кц s := j </pre>       |

Чему будет равно значение переменной s после выполнения данного фрагмента программы?

Ответы:

1. минимальному элементу в массиве A
2. индексу минимального элемента в массиве A (наименьшему из таких индексов, если минимальных элементов несколько)
3. индексу минимального элемента в массиве A (наибольшему из таких индексов, если минимальных элементов несколько)
4. количеству элементов, равных минимальному в массиве A

Вопрос № 8. Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В начале цепочки стоит одна из бусин W, Y, Z. На третьем месте – одна из бусин V, W, X, Z, не стоящая на первом месте. На втором месте – одна из бусин V, Y, Z, не стоящая на третьем месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

Ответы:

1. WVY
2. ZYV
3. WWY
4. VWV

Вопрос № 9.

Алгоритм вычисления функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n \leq 3;$$

$$F(n) = 3 * F(n-3) + F(n-1) \text{ при } n > 3;$$

Чему равно значение функции  $F(7)$ ?

Ответы:

1) 21

2) 28

3) 22

4) 15

Вопрос № 10. Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами:

А – 11010,    Б – 00110,    В – 10101.

При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 10110, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б – только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается 'х'). Получено сообщение 00111 11110 11000 10111. Декодировать это сообщение – выберите правильный вариант.

Ответы:

1. БААВ

2. БААх

3. хххх

4) хААх

Вопрос № 11. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F.

| x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | F |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0 |
| 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1 |
| 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1 |

Каким выражением может быть F?

Ответы:

- $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge \neg x_6 \wedge x_7 \wedge x_8$
- $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee \neg x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$
- $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7 \wedge x_8$
- $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7 \vee \neg x_8$

Вопрос № 12. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению  $\neg(A \wedge B) \wedge C$ .

Ответы:

- $(\neg A \vee \neg B) \wedge C$
- $A \wedge \neg B \wedge \neg C$
- $(A \wedge B) \wedge \neg C$
- $A \wedge \neg(B \wedge C)$

Вопрос № 13. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

|   | A  | B | C | D | E | F  |
|---|----|---|---|---|---|----|
| A |    | 2 | 4 | 6 |   | 16 |
| B | 2  |   |   | 3 |   |    |
| C | 4  |   |   | 3 |   |    |
| D | 6  | 3 | 3 |   | 4 | 9  |
| E |    |   |   | 4 |   | 3  |
| F | 16 |   |   | 9 | 3 |    |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответы:

- 12
- 13
- 14
- 16

Вопрос № 14. Шоссе проходит последовательно через населенные пункты А, В, С и D. При этом длина дороги между А и В равна 15 км, между В и С — 10 км, между С и D — 5 км, а по реке между А и D — 20 км. Путешественник может идти пешком со скоростью 5 км/час или дополнительно воспользоваться лодкой, двигающейся со скоростью 10 км/час. Оцените минимально возможное время движения путешественника из пункта А в пункт С.

Ответы:

1. 1,5 часа
2. 2,5 часа
3. 3 часа
4. 3,5 часа

Вопрос № 15. Для кодирования цвета фона страниц Интернета используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задается шестнадцатеричное значение интенсивности цветовых компонентов 24-битовой RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом `<body bgcolor="#000000">`?

Ответы:

1. черный
2. белый
3. красный
4. зеленый

Вопрос № 16. Приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ `|`, а для логической операции «И» — `&`

1. барокко | классицизм
2. барокко | (классицизм & модерн)
3. (барокко& ампи́р) | (классицизм & модерн)
4. барокко | ампи́р | классицизм | модерн

Ответы:

1. 4123
2. 3241
3. 2143
4. 1324

Вопрос № 17. Количество записей в базе данных структуры, представленной таблицей

| Фамилия | Пол | Год  | Класс | Средний балл |
|---------|-----|------|-------|--------------|
| Мишин   | М   | 1990 | 11    | 4,62         |
| Ланина  | Ж   | 1991 | 11    | 4,81         |
| Погосян | М   | 1991 | 11    | 3,72         |

равно

Ответы:

1. 6

2. 5

3. 3

4. 4

Вопрос № 18. Ниже представлены две таблицы из базы данных. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы дяди Гресс О.С. Пояснение: дядей считается родной брат отца или матери.

| Таблица 1 |               |     | Таблица 2   |            |
|-----------|---------------|-----|-------------|------------|
| ID        | Фамилия_И.О   | Пол | ID_Родителя | ID_Ребёнка |
| 14        | Грач Н.А.     | Ж   | 24          | 25         |
| 24        | Петренко И.П. | М   | 44          | 25         |
| 25        | Петренко П.И. | М   | 25          | 26         |
| 26        | Петренко П.П. | М   | 64          | 26         |
| 34        | Ерёма А.И.    | Ж   | 24          | 34         |
| 35        | Ерёма В.С.    | Ж   | 44          | 34         |
| 36        | Ерёма С.С.    | М   | 34          | 35         |
| 44        | Лебедь А.С.   | Ж   | 36          | 35         |
| 45        | Лебедь В.А.   | М   | 14          | 36         |
| 46        | Гресс О.С.    | Ж   | 34          | 46         |
| 47        | Гресс П.О.    | М   | 36          | 46         |
| 54        | Клычко А.П.   | Ж   | 25          | 54         |
| 64        | Крот П.А      | Ж   | 64          | 54         |

Ответы:

1. Петренко И.П.
2. Петренко П.И.
3. Лебедь В.А.
4. Гресс П.О

Вопрос № 19. Доступ к файлу foto.png, находящемуся на сервере com.net, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Выберите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла.

|      |     |   |     |      |      |      |
|------|-----|---|-----|------|------|------|
| .png | Com | / | :// | .net | http | foto |
| А    | Б   | В | Г   | Д    | Е    | Ж    |

Ответы:

1. АБВГДЖЕ
2. ЕГБДВЖА
3. БВГАДЖЕ
4. ВГАБДЖЕ

Вопрос № 20. По заданным IP-адресу сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 119.244.254.3 Маска: 108.0.138.223

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

|     |   |     |     |   |     |     |     |
|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| А   | В | С   | Д   | Е | Ф   | Г   | Н   |
| 128 | 0 | 254 | 200 | 3 | 138 | 223 | 108 |

*Пример.* Пусть искомый адрес сети 192.168.128.0 и дана таблица:

|     |     |     |   |     |   |    |     |
|-----|-----|-----|---|-----|---|----|-----|
| А   | В   | С   | Д | Е   | Ф | Г  | Н   |
| 128 | 168 | 255 | 8 | 127 | 0 | 17 | 192 |

В этом случае правильный ответ будет НВАФ.

Ответы:

1. ЕВАН
2. DBFE
3. ABED
4. НАВС

Председатель экзаменационной  
комиссии

 /Е.А. Оборнев/