



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. Пospelов. - 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) < A(J) THEN J = I NEXT I s = J </pre>	<pre> j := 1; for i := 1 to n do begin if A[i] < A[j] then j := i end; s := j; </pre>
Си	Алгоритмический
<pre> j = 1; for (i = 1; i <= n; i++) { if (A[i] < A[j]) { j = i; } } s = j; </pre>	<pre> j := 1 нц для i от 1 до n если A[i] < 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. VVW

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. Декодируйте 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:

- $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge \neg x6 \wedge x7 \wedge x8$
- $\neg x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8$
- $x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7 \wedge x8$
- $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7 \vee \neg x8$

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/