



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный геологоразведочный университет**  
**имени Серго Орджоникидзе»**  
**(МГРИ)**

## **УТВЕРЖДАЮ:**

## Исполняющий обязанности ректора

Ю.П. Панов

~~«31» октября~~ 2022 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**«ИНФОРМАТИКА»**

Закреплена за кафедрой информатики и геоинформационных систем

MOCKBA 2022

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**Программа профильного вступительного испытания**  
«Информатика» предназначена для отбора поступающих, выпускников учреждений среднего профессионального образования.

Программа составлена в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ СПО по профессиям и специальностям, родственным программам бакалавриата: 01.03.04 Прикладная математика; 09.03.02 Информационные системы и технологии; 09.03.03 Прикладная информатика.

Соответствие направленности (профиля) образовательных программ СПО по следующим профессиям и специальностям и родственных программах бакалавриата

Профессии и специальности ОП СПО	Направление подготовки ОП ВПО, по которой осуществляется прием
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.	01.03.04 Прикладная математика; 09.03.02 Информационные системы и технологии; 09.03.03 Прикладная информатика.

## **2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Цель вступительного испытания** – определение знаний, умений и навыков, степени готовности поступающих освоить выбранную программу.

**Задачи вступительного испытания:** выявить наиболее подготовленных поступающих для обучения по выбранным направлениям.

По результатам экзамена поступающий должен продемонстрировать следующие умения и знания:

**ЗНАТЬ**

— единицы измерения информации;

- принципы кодирования;
- системы счисления;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные элементы программирования;
- основные элементы математической логики;
- архитектура компьютера;
- программное обеспечение;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

### УМЕТЬ

- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании; — строить и преобразовывать логические выражения;
- строить для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- использовать необходимое программное обеспечение при решении задачи;
- уметь писать программы, используя стандартные алгоритмы
- реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

Формат проведения вступительного испытания: тестирование

Продолжительность (мин): 60 мин

Вступительное испытание включает 15 вопросов, имеющие разные веса, в зависимости от сложности:

семь вопросов весом 5 балла (легкие),

пять вопросов весом 7 баллов (средней сложности)

три вопроса весом 10 баллов (повышенной сложности).

Результаты вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ, ВХОДЯЩИХ В ПРОГРАММУ**

#### **РАЗДЕЛ 1. ПЕРЕБОР СЛОВ И СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ**

Тема 1.1. Перебор слов.

Тема 1.2. Определение основания системы счисления.

Тема 1.3. Перевод из одной системы счисления в другую.

Тема 1.4. Сравнения чисел в разных системах счисления.

Тема 1.5. Арифметические операции с числами в системах счисления.

#### **РАЗДЕЛ 2. ДИСКРЕТНОЕ (ЦИФРОВОЕ) ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РАЗЛИНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Тема 2.1. Кодирование чисел.

Тема 2.2. Кодирование и декодирование информации.

#### **РАЗДЕЛ 3. ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ.**

Тема 3.1. Построение таблиц истинности логических выражений.

Тема 3.2. Преобразование логических выражений.

Тема 3.3. Побитовая конъюнкция.

#### **РАЗДЕЛ 4. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ И ДЕРЕВЬЯ РЕШЕНИЙ**

Тема 4.1. Деревья решений.

Тема 4.2. Поиск информации.

Тема 4.3. Последовательности символов.

Тема 4.4. Формулирование запросов.

#### **РАЗДЕЛ 5. ВЫПОЛНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Тема 5.1. Исполнитель чертежник.

Тема 5.2. Исполнитель калькулятор.

Тема 5.3. Исполнители квадратор, утроитель и прибавитель.

## **РАЗДЕЛ 6. ПОИСК ПУТЕЙ В ГРАФЕ**

Тема 6.1. Поиск путей с избегаемой вершиной.

Тема 6.2. Поиск путей с обязательной и избегаемой вершиной.

Тема 6.3. Подсчет путей.

Тема 6.4. Подсчет путей с обязательной вершиной.

Тема 6.5. Цепочки символов.

Тема 6.6. Соотнесение таблицы и графа.

Тема 6.7. Поиск оптимального маршрута по таблице.

## **РАЗДЕЛ 7. РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

Тема 7.1. Поиск информации в реляционных базах данных.

## **РАЗДЕЛ 8. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ**

Тема 8.1. Вычисление количества информации.

Тема 8.2. Хранение изображений и звуковых файлов.

Тема 8.3. Определение размера записанного файла.

Тема 8.4. Скорость передачи информации.

Тема 8.5. Определение времени передачи файла.

## **РАЗДЕЛ 9. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ**

Тема 9.1. Арифметические операторы в программировании.

Тема 9.2. Условный оператор.

Тема 9.3. Цикл for .

Тема 9.4. Цикл while.

Тема 9.5. Рекурсия.

## **4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
2. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2019.
3. Крылов С.С. ЕГЭ 2020. Тренажёр. Информатика. — М.: Экзамен, 2019.
4. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. ТВЭЗ. 14 вариантов. — М.: Экзамен, 2019.
5. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2020. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2019.
6. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
7. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2019.
8. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2019.

## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА

### Вопрос № 1

Автоматическое устройство осуществило перекодировку двух информационных сообщений равной длины из 8-битной кодировки ASCII в 16-битную кодировку Unicode в одно новое сообщение, которое при этом увеличилось на 240 байт. Какова длина каждого из исходных сообщений в символах?

Ответы:

1. 120
2. 230
3. 460
4. 920

вес ответа – 4... балла(ов)

### Вопрос № 2

Дано  $a = 177_8$  и  $b = 73_{16}$ . Какое из чисел  $c$ , записанных в двоичной системе счисления, отвечает условию  $a > c > b$ ?

Ответы:

1.  $1111111_2$
2.  $1110110_2$
3.  $1101110_2$
4.  $1110010_2$

вес ответа – 4... балла(ов)

### Вопрос № 3

Значение выражения  $100_{16} + 100_8 + 100_2$  равно

Ответы:

1.  $257_{10}$

2.  $300_{10}$

3.  $324_{10}$

4.  $341_{10}$

вес ответа – 4... балла(ов)

#### Вопрос № 4

Как записывается число  $374_8$  в шестнадцатеричной системе счисления?

Ответы:

1. 252

2. 15A

3. FC

4. 1512

вес ответа – 4... балла(ов)

#### 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 14 различных сигналов?

Ответы:

1. 3

2. 2

3. 4

4. 5

Правильный ответ: 1; вес ответа – 4... балла(ов)

#### Вопрос № 6

Скорость передачи данных через аналоговый модем равна 128 000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.

Ответы:

- 1) 24
- 2) 26
- 3) 18
- 4) 23

вес ответа – 6... балла(ов)

Вопрос № 7

Для какого из указанных значений X истинно высказывание

$$\neg ((X>3) \rightarrow (X>4))?$$

Ответы:

- 1. 1
- 2. 2
- 3. 3
- 4. 4

вес ответа – 6... балла(ов)

Вопрос № 8

Цепочка из трех бусин, помеченных латинскими буквами, формируется по следующему правилу. В конце цепочки стоит одна из бусин А, В, С. На первом месте — одна из бусин С, D, E, которой нет в середине. А в середине — одна из бусин А, В, Е, D, не стоящая на третьем месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

Ответы:

1. ABA

2. CCC

3. DAC

4. CDE

вес ответа – 6... балла(ов)

#### Вопрос № 9

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера: 1) прибавь 1 2) умножь на 3. Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 3. Запишите порядок команд в программе получения из числа 1 числа 45, содержащей не более 5 команд, указывая лишь номера команд. (Например, программа 21211 — это программа, содержащая следующие команды: умножь на 3).

прибавь 1

умножь на 3

прибавь 1

прибавь 1,

которые преобразуют число 3 в 32.)

Ответы:

1. 21122

2. 12222

3. 22122

4. 22211

вес ответа – 6... балла(ов)

#### Вопрос № 10

Иван пригласил своего друга Сашу в гости, но не сказал ему код от цифрового замка своего подъезда, а послал следующее сообщение: «Исходная последовательность: 8, 1, 6, 2, 4. Сначала все числа меньше 5 увеличить на 1. Потом все четные большие 5 разделить на 2. Затем удалить из полученной последовательности все нечетные цифры». Выполнив действия, указанные в сообщении, Саша получил следующий код для цифрового замка:

Ответы:

- 1) 8, 2, 6, 4
- 2) 4, 2
- 3) 4, 1, 2, 3, 5
- 4) 4, 2, 4

вес ответа – 6... балла(ов)

Вопрос № 11

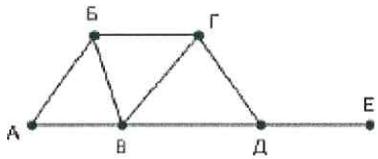
Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение ячейки D3:

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	=SB2*Cs3

вес ответа – 10... балла(ов)

Вопрос № 12

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).



	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		10			8	5
П2	10		20		12	
П3		20		4		
П4			4		15	
П5	8	12				17
П6	5				17	

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего маршрута между пунктами А и В. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

вес ответа – 10... балла(ов)

### Вопрос № 13

Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_7, y_1, y_2, \dots, y_7$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \vee y_1) \equiv (\neg x_2 \wedge \neg y_2)$$

$$(x_2 \vee y_2) \equiv (\neg x_3 \wedge \neg y_3)$$

$$(x_6 \vee y_6) \equiv (\neg x_7 \wedge \neg y_7)$$

вес ответа – 10... балла(ов)

### Вопрос № 14

После преобразования растрового 256-цветного графического файла в 16-цветный формат его размер уменьшился на 15 Кбайт. Каков был размер исходного файла в Кбайтах?

вес ответа – 10... балла(ов)

## Вопрос № 15

Процедура F(n), где n – натуральное число, задана следующим образом:

Паскаль	Python	Си
procedure F(n: integer); begin writeln(n); if n < 5 then begin F(n + 1); F(n + 3) end end;	def F(n): print(n) if n < 5: F(n + 1) F(n + 3)	void F(int n) { printf("%dn",n); if (n < 5 ) { F(n + 1); F(n + 3); } }

Найдите сумму чисел, которые будут выведены при вызове F(1).

вес ответа – 10... балла(ов)

Председатель

экзаменационной комиссии

Е.А. Родионов