



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

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«ИНФОРМАТИКА»

МОСКВА 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания по инженерному делу разработана в ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ), реализующего основные профессиональные образовательные программы высшего образования в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

Программа вступительного испытания сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ среднего профессионального образования.

Соответствие направленности (профиля) образовательных программ СПО
--

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;
--

09.02.07 Информационные системы и программирование;

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.
--

Программа содержит перечень тем для вступительных испытаний и список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.

Формат проведения вступительного испытания: компьютерное тестирование с использованием дистанционных технологий.

Продолжительность (мин): 60 мин.

Вступительное испытание включает 15 вопросов, имеющие разные веса, в зависимости от сложности: 7 вопросов весом 5 баллов (легкие), 5 вопросов весом 7 баллов (средней сложности) и 3 вопроса весом 10 баллов (повышенной сложности). Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

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

Основные задачи:

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;

писать программы, используя стандартные алгоритмы
реализовывать сложный алгоритм с использованием современных систем программирования.

ВЛАДЕТЬ:

основными элементами программирования, включая переменные, типы данных, операторы, циклы, условные операторы, функции и массивы. Он также должен владеть основами математической логики, включая логические операции и выражения.

понятиями и принципами, связанными с системами счисления, кодированием и единицами измерения информации. Он также должен владеть понятием алгоритма и его свойствами.

знаниями об архитектуре компьютера, включая процессор, память, устройства ввода-вывода и устройства хранения данных.

основными понятиями, используемыми в информационных и коммуникационных технологиях, включая интернет, сети, протоколы и базы данных.

способами выполнения арифметических действий в различных системах счисления, а также способами преобразования логических выражений и построения логических схем.

навыками написания программ, используя стандартные алгоритмы, а также способами реализации сложных алгоритмов с использованием современных систем программирования.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ, ВХОДЯЩИХ В ПРОГРАММУ

Тема 1: Перебор слов и системы счисления:

Перебор слов.

Определение основания системы счисления.

Перевод из одной системы счисления в другую.

Сравнения чисел в разных системах счисления.

Арифметические операции с числами в системах счисления.

Тема 2: Дискретное (цифровое) представление различной информации:

Кодирование чисел.

Кодирование и декодирование информации.

Тема 3: Логические выражения:

Построение таблиц истинности логических выражений.

Преобразование логических выражений.

Побитовая конъюнкция.

Тема 4: Поиск информации и деревья решений:

Деревья решений.

Поиск информации.

Последовательности символов.

Формулирование запросов.

Тема 5: Выполнение алгоритмов для исполнителей:

Исполнитель чертежник.

Исполнитель калькулятор.

Исполнители квадратор, утроитель и прибавитель.

Тема 6: Поиск путей в графе:

Поиск путей с избегаемой вершиной.

Поиск путей с обязательной и избегаемой вершиной.

Подсчет путей.

Подсчет путей с обязательной вершиной.

Цепочки символов.

Соотнесение таблицы и графа.

Поиск оптимального маршрута по таблице.

Тема 7: Реляционные базы данных:

Поиск информации в реляционных базах данных.

Тема 8: Передача информации:

Вычисление количества информации.

Хранение изображений и звуковых файлов.

Определение размера записанного файла.

Скорость передачи информации.

Определение времени передачи файла.

Тема 9: Передача информации:

Арифметические операторы в программировании.

Условный оператор.

Цикл for.

Цикл while.

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., Сеницкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
7. Самылкина Н.Н., Сеницкая 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.

5. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ

Задание 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?

Ответ:

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

Задание 2

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

Ответ:

1. 1111111₂
- 2. 1110110₂**
3. 1101110₂
4. 1110010₂

Задание 3

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

Ответ:

1. 257₁₀
2. 300₁₀
- 3. 324₁₀**
4. 341₁₀

Задание 4

Как записывается число 374_8 в шестнадцатеричной системе счисления?

Ответы:

1. 252
2. 15A
- 3. FC**
4. 1512

Задание 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?

Ответ:

- 1. 3**
2. 2

- 3. 4
- 4. 5

Задание 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.

Ответ:

- 1. 24**
- 2. 26
- 3. 18
- 4. 23

Задание 7

Для какого из указанных значений X истинно высказывание $\neg ((X > 3) \rightarrow (X > 4))$?

Ответ:

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

Задание 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, E, D, не стоящая на третьем месте. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

Ответ:

- 1. АВА
- 2. ССС
- 3. DAC**
- 4. CDE

Задание 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.)

Ответ:

- 1. 21122**

2. 12222
3. 22122
4. 22211

Задание 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 больше 5 разделить на 2. Затем удалить из полученной последовательности все нечетные цифры». Выполнив действия, указанные в сообщении, Саша получил следующий код для цифрового замка:

Ответ:

1. 8, 2, 6, 4
2. 4, 2
3. 4, 1, 2, 3, 5
4. 4, 2, 4

Задание 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:

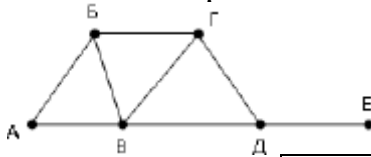
	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	=SB2*CS3

Ответ:

8.

Задание 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.

Ответ:

13

Задание 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?

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

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

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

Ответ:

108

Задание 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?

Ответ:

30

Задание 15

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

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

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

Ответ:

49