

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Приемная комиссия

 УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Е.С. Корнев
*« 20 » Октября 20 23 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих
на образовательные программы бакалавриата, специалитета
по предмету

Информатика и ИКТ

Новокузнецк
2023

1 Цель вступительного испытания

Настоящая программа составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Цель вступительного испытания: установить уровень освоения поступающими Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего к успешному освоению основных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета СибГИУ.

2 Форма и структура вступительного испытания

Форма проведения вступительного испытания: тест.

Экзаменационная работа (тест) состоит из 20 заданий с выбором верного ответа из четырех предложенных вариантов.

3 Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания

| Тип задания | Максимальное количество баллов |
|----------------------|--|
| 20 тестовых вопросов | 100 баллов (5 баллов за 1 правильный ответ) |

Вступительное испытание считается не пройденным (выполненным на «неудовлетворительно»), если абитуриент получил суммарно менее 44 баллов.

4 Содержание вступительного испытания

Содержание вступительного испытания определено на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.).

Содержание тем, на основе которых составлены тесты:

Раздел 1. Информация и ее кодирование

Тема 1.1 Виды информационных процессов.

Тема 1.2 Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации.

Тема 1.3 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации.

Тема 1.4 Скорость передачи информации.

Раздел 2. Моделирование и компьютерный эксперимент

Тема 2.1 Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания.

Тема 2.2 Математические модели.

Раздел 3. Системы счисления

Тема 3.1 Позиционные системы счисления.

Тема 3.2 Двоичное представление информации.

Раздел 4. Логика и алгоритмы

Тема 4.1 Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания.

Тема 4.2 Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы).

Тема 4.3 Индуктивное определение объектов.

Тема 4.4 Кодирование с исправлением ошибок.

Тема 4.5 Сортировка.

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов

Тема 5.1 Формализация понятия алгоритма.

Тема 5.2 Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей.

Тема 5.3 Построение алгоритмов и практические вычисления.

Раздел 6. Программирование

Тема 6.1 Типы данных.

Тема 6.2 Основные конструкции языка программирования. Система программирования.

Тема 6.3 Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи.

Раздел 7. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей

Тема 7.1 Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения.

Тема 7.2 Операционные системы.

Тема 7.3 Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

Раздел 8. Обработка числовой информации

Тема 8.1 Технологии создания и обработки текстовой информации.

Тема 8.2 Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации.

Тема 8.3 Форматы представления графических и звуковых объектов.

Тема 8.4 Обработка числовой информации.

Тема 8.5 Обработка статистических данных.

Тема 8.6 Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.

Раздел 9. Технологии поиска и хранения информации

Тема 9.1 Системы управления базами данных. Организация баз данных.

Тема 9.2 Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

Тема 9.3 Телекоммуникационные технологии.

Тема 9.4 Принципы построения компьютерных сетей.

Тема 9.5 Технологии управления, планирования и организации деятельности человека.

5 Образцы заданий

Примеры типовых заданий теста

(необходимо выбрать верный ответ из четырех предложенных вариантов)

1. Сколько значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа **12**?
а) 2 б) 6 в) 7 г) 8
2. Определите количество натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству: $11010111_2 < x < DB_{16}$.
а) 7 б) 5 в) 1 г) 3
3. Дан фрагмент таблицы истинности выражения **F**. Какое выражение соответствует **F**?

| A | B | C | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |

- а) $(A \rightarrow \neg B) \vee C$ б) $(\neg A \vee B) \wedge C$ в) $(A \wedge B) \rightarrow C$ г) $(A \vee B) \rightarrow C$

4. 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 | | 4 | 10 | | | 13 |
| B | 4 | | 7 | 5 | | |
| C | 10 | 7 | | 1 | | 4 |
| D | | 5 | 1 | | 1 | |
| E | | | | 1 | | 5 |
| F | 13 | | 4 | | 5 | |

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

- а) 10 б) 14 в) 15 г) 13

5. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных учеников школы:

| Код класса | Класс |
|------------|-------|
| 1 | 1-А |
| 2 | 3-А |
| 3 | 4-А |
| 4 | 4-Б |
| 5 | 6-А |
| 6 | 6-Б |
| 7 | 6-В |
| 8 | 9-А |
| 9 | 10-А |

| Фамилия | Код класса | Рост |
|----------|------------|------|
| Иванов | 3 | 156 |
| Петров | 5 | 174 |
| Сидоров | 8 | 135 |
| Кошкин | 3 | 148 |
| Ложкин | 2 | 134 |
| Ножкин | 8 | 183 |
| Тарелкин | 5 | 158 |
| Мискин | 2 | 175 |
| Чашкин | 3 | 169 |

В каком классе учится наибольшее число учеников?

- а) 4-А б) 3-А в) 6-А г) 9-А

6. Сколько записей в таблице удовлетворяют условию «Пол = 'ж' ИЛИ Физика = 79»?

| Фамилия | Пол | Математика | История | Физика | Химия | Биология |
|-----------|-----|------------|---------|--------|-------|----------|
| Андреев | м | 80 | 72 | 68 | 66 | 70 |
| Борисов | м | 75 | 88 | 69 | 61 | 69 |
| Васильева | ж | 85 | 77 | 73 | 79 | 74 |
| Дмитриев | м | 77 | 85 | 81 | 81 | 80 |
| Егорова | ж | 88 | 75 | 79 | 85 | 75 |
| Захарова | ж | 72 | 80 | 66 | 70 | 70 |

- а) 1 б) 3 в) 4 г) 10

7. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: **F??tb*.d?***

- а) Fructb.d б) Football.ddd в) Football.mdb г) Futbol.doc

8. Кодирование сообщения происходило с использованием шифра переменной длины: **A-10, B-11, C-100, D-101**. После кодирования полученный двоичный шифр перевели в шестнадцатеричную систему счисления и получили: **B72₁₆**. Определите зашифрованное сообщение.

- а) ABDBCA б) ABCDA в) DDBCA г) DABCA

9. Пятизначное число формируется из цифр **0, 1, 3, 5, 7, 9**. Известно, что число строится по следующим правилам:

- число делится без остатка на **10**;

– модуль разности любых двух соседних цифр не менее 1.

Какое из следующих чисел удовлетворяет всем условиям?

- а) 75310 б) 19910 в) 56710 г) 11110

10. Для составления цепочек используются разноцветные бусины: темные – синяя (С), зеленая (З) и светлые – желтая (Ж), белая (Б), голубая (Г).

На первом месте в цепочке стоит бусина синего или желтого цвета. В середине цепочки – любая из светлых бусин, если первая бусина темная, и любая из темных бусин, если первая бусина светлая. На последнем месте – одна из бусин белого, голубого или зеленого цвета, не стоящая в цепочке в середине. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- а) ЖБС б) БГЗ в) СГЖ г) ЖСГ

11. В электронной таблице значение формулы =СУММ(D2:D5) равно 10. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(D2:D4), если значение ячейки D5 равно «-2»? Пустых ячеек в таблице нет.

- а) 8 б) 4 в) 3 г) 2,6

12. Дан фрагмент электронной таблицы:

| | А | В | С |
|---|-------|----------|----------|
| 1 | 2 | 4 | ??? |
| 2 | =B1+1 | =A1+2*C1 | =C1+A1/2 |



Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

- а) 5 б) 40 в) 10 г) 4

13. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```
var n, s: integer;
begin
  n := 3;
  s := 0;
  while n <= 7 do begin
    s := s + n;
    n := n + 1
  end;
  write(s)
end.
```

- а) 8 б) 24 в) 25 г) 18

14. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128

на **128** пикселей при условии, что в изображении могут использоваться **32** различных цвета?

- а) 5 б) 10 в) 16384 г) 81920

15. Проводилась одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации **16** кГц и **32**-битным разрешением. В результате был получен файл размером **1** Мбайт, сжатие данных не производилось. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к времени, в течение которого проводилась запись?

- а) 15 сек б) 30 сек в) 50 сек г) 75 сек

16. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна **128000** бит/с. Через данное соединение передают файл размером **625** Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

- а) 20 б) 240 в) 40 г) 45

17. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для сообщений по радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Сколько различных символов (цифр, букв, знаков пунктуации и т.д.) можно закодировать, используя код азбуки Морзе длиной пять или шесть сигналов (точек и тире)?

- а) 32 б) 96 в) 22 г) 64

18. Сколько существует различных символьных последовательностей длины от 4 до 5 в четырёхбуквенном алфавите {А, Т, Г, Ц}?

- а) 256 б) 1024 в) 1280 г) 36

19. Идентификатор некоторого ресурса сети Интернет имеет следующий вид:

<http://www.ftp.ru/index.html>

Какая часть этого идентификатора указывает на протокол, используемый для передачи ресурса?

- а) http б) ftp в) www г) html

20. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами **А, Б, В** и **Г**. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

| | | | | | | | |
|----------|------|----------|-----|----------|-------|----------|----|
| А | 2.19 | Б | .50 | В | 5.162 | Г | 22 |
|----------|------|----------|-----|----------|-------|----------|----|

- а) ГАБВ б) ВБАГ в) АВБГ г) ГАВБ

6 Рекомендуемая литература

1. Гуриков С.Р. Алгоритмизация и программирование. Подготовка к ЕГЭ по информатике / С.Р. Гуриков. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 399 с.

2. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ / О.Б. Богомолова. – М.: АСТ, 2023. – 448 с.

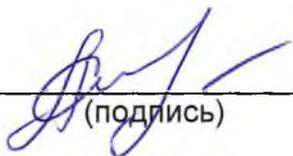
3. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2024. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ / Д.М. Ушаков. – М.: АСТ, 2023. – 264 с.

4. Лещинер В.Р. ЕГЭ-2023. Информатика. Готовимся к итоговой аттестации / В.Р. Лещинер, С.С. Крылов. – М.: Интеллект-центр, 2023. – 160 с.

5. Евич Л.Н. ЕГЭ 2024. Информатика. 19 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года / Л. Н. Евич. – М.: Легион, 2023. – 272 с.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры прикладной математики и информатики



А.В. Корнева

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и информатики, протокол № 2 от 26.09.2023 г.

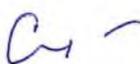
Зав. кафедрой прикладной математики и информатики



Л.Д. Павлова

Согласовано:

Ответственный секретарь приемной комиссии



С.А. Скворцов