

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Программа вступительного испытания соответствует положениям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506.

Вступительное испытание по информатике проводится в форме тестовых заданий. Работа выполняется только на выданных абитуриенту учтённых листах. Вспомогательные выкладки должны быть записаны ручкой. Ответы должны обводиться ручкой. Вступительное испытание продолжается 180 минут. Не разрешается использование калькуляторов и любых технических компьютерных устройств. Во время проведения вступительных испытаний их участникам и лицам, привлекаемым к их проведению, запрещается использовать любые средства связи.

В каждом варианте экзаменационной работы 20 тестовых заданий. Каждое тестовое задание работы может решаться абитуриентом на учтённых листах-черновиках. Выполнив тестовое задание, абитуриент выбирает правильный ответ из семи предложенных вариантов, приведённых ниже тестового задания, и обводит его шариковой ручкой. Любые исправления в тестовых заданиях работы не допускаются, и новые экзаменационные листы абитуриенту не выдаются.

Абитуриент должен ручкой обвести букву (-ы), соответствующую (-ие), по его мнению, правильному ответу. Зачёркивания и исправления на бланке тестового задания не допускаются. Такие задания считаются неверно выполненными. В случае неполного ответа на тестовое задание оно считается невыполненным. Содержание черновых записей абитуриента не учитывается при оценке знаний, в т. ч. в случае подачи и рассмотрения апелляции. Каждое правильно выполненное тестовое задание оценивается в 5 баллов. Максимальный результат сдачи экзамена - 100 баллов. Пороговое значение успешной сдачи вступительного экзамена равно количеству баллов, установленных Рособрнадзором для успешной сдачи ЕГЭ по информатике и ИКТ.

Объём знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу информатики и ИКТ средней школы. Для

решения задач вступительного испытания достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

На вступительном испытании поступающий должен продемонстрировать освоение базового курса информатики:

сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования, умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ, использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.

владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

Системы счисления.

Позиционные и непозиционные системы счисления. Состав числа.

Двоичная система счисления, перевод из двоичной системы счисления в десятичную и обратно. Арифметические действия в двоичной системе счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод из восьмеричной системы в десятичную и обратно. Арифметические действия в восьмеричной системе счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную и обратно. Арифметические действия в шестнадцатеричной системе счисления. Связь между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.

Информация.

Единицы и методы измерения информации. Алфавитный подход к измерению информации. Содержательный (вероятностный) подход к измерению информации. Текстовая информация. Кодирование,

декодирование текстовой информации. Графическая информация. Кодирование, декодирование графической информации. Звуковая информация. Кодирование, декодирование звуковой информации. Скорость передачи данных. Комбинаторика.

Алгебра логики.

Основные функции алгебры логики. Построение и преобразование логических выражений. Законы логики. Упрощение логических высказываний. Построение таблиц истинности. Решение систем логических уравнений.

Информационные технологии.

Моделирование и компьютерный эксперимент. Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Работа с графами. Основные понятия реляционных баз данных: запись, поле, тип поля, главный ключ. Технологии поиска и хранения информации. Базы данных. Файловая система организации данных. Технология обработки информации в электронных таблицах. Абсолютная и относительная адресация. Копирование формул в электронных таблицах. Графическое представление данных (диаграммы). Анализ диаграмм в электронных таблицах. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети. Статичная и динамичная адресация в сетях. Понятия сеть и подсеть. Поиск информации в сети интернет. Круги Эйлера.

Алгоритмизация.

Алгоритм и его свойства, исполнитель, обработка информации. Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке. Линейные алгоритмы для формального исполнителя с ограниченным набором команд. Выполнение и анализ простых алгоритмов. Алгоритмические конструкции. Построение алгоритмов для исполнителей. Теория игр. Построение деревьев игры. Основы программирования. Основные конструкции языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания. Линейная конструкция. Написание и отладка программ. Условная конструкция. Полная и не полная условная конструкция. Циклическая конструкция. Цикл с заданным числом повторов. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Массивы в программировании. Базовые алгоритмы работы с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, обработка). Решение задач с числовыми и символьными типами данных. Типовые алгоритмы и методики написания программ.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для подготовки к вступительному испытанию рекомендуется использовать учебные пособия, разработанные с участием Федерального института педагогических измерений (ФИПИ).

1. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2022. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: АСТ, 2021.

2. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ 2021. Информатика и ИКТ. — М.: Национальное образование, 2020.
3. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2022. Информатика. ТВЭЗ. 16 вариантов. — М.: Экзамен, 2022.
4. Зайдельман Я.Н., ЕГЭ 2021. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ в 2020 году. Диагностические работы. ФГОС. — М.: МЦНМО, 2020.
5. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Информатика. Задания, ответы, комментарии. — М.: Эксмо, 2019.
6. Самылкина Н.Н., Синицкая И.В., Соболева В.В., ЕГЭ 2020. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2019.
7. Зорина Е.М., Зорин М.В., ЕГЭ 2021. Информатика. Сборник заданий: 350 заданий с ответами. — М.: Эксмо, 2020.

Интернет-источники

1. Официальный информационный портал единого государственного экзамена (ЕГЭ). — Электронный ресурс. — Режим доступа: www.ege.edu.ru.
2. ЕГЭ по математике 2020 — ЕГЭ портал. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://4ege.ru/informatika/>.
3. Открытый банк заданий на сайте ФИПИ. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>.
4. Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ-2020 на сайте ФИПИ. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!tab/151883967-5>.
5. Пробные варианты ЕГЭ по информатике и ИКТ с ответами и пояснениями. — Электронный ресурс. — Режим доступа: — https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=6.
6. Демонстрационные версии ЕГЭ предыдущие годы. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://www.examen.ru/tests/ege/informatika/>.

4. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО (ТЕСТОВОГО) ЗАДАНИЯ

1. Сколько единиц в двоичной записи числа 1025?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 10
- 4) 11

2. Дано $A=A716$, $B=2518$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе, отвечает условию $A < C < B$?

- 1) 101011002
- 2) 101010102
- 3) 101010112
- 4) 101010002

3. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 20 символов, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на

- 1) 320 бит
- 2) 20 бит
- 3) 160 байт
- 4) 20 байт

4. 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, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

1234.xls

23.xml

234.xls

23.xml

- 1) *23*.?x*
- 2) ?23?.x??
- 3) ?23?.x*
- 4) *23*.???

5. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Шахматы Теннис</i>	7770
<i>Теннис</i>	5500
<i>Шахматы & Теннис</i>	1000

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Шахматы?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

- 1) 3270
- 2) 2270
- 3) 5500
- 4) 6770

6. Чему равна сумма чисел 578 и 4616?

- 1) 3518
- 2) 1258
- 3) 5516
- 4) 7516

7. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из символов А, Б, В и Г, используется неравномерный (по длине) код: А-00, Б-11, В-010, Г-011. Через канал связи передается сообщение: ГБВАВГ. Закодируйте сообщение данным кодом. Полученную двоичную последовательность переведите в шестнадцатеричную систему счисления. Какой вид будет иметь это сообщение?

- 1) 71013
- 2) DBCACD
- 3) 7A13
- 4) 31A7

8. Путешественник пришел в 08:00 на автостанцию населенного пункта ЛИСЬЕ и обнаружил следующее расписание автобусов для всей районной сети маршрутов:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Время отправления	Время прибытия
ЛИСЬЕ	ЗАЙЦЕВО	07:50	09:05
СОБОЛЕВО	ЛИСЬЕ	08:55	10:05
ЕЖОВО	ЛИСЬЕ	09:05	10:15
ЗАЙЦЕВО	ЕЖОВО	10:00	11:10
ЛИСЬЕ	СОБОЛЕВО	10:15	11:30
ЛИСЬЕ	ЕЖОВО	10:45	12:00
ЗАЙЦЕВО	ЛИСЬЕ	11:05	12:15
СОБОЛЕВО	ЗАЙЦЕВО	11:10	12:25
ЕЖОВО	ЗАЙЦЕВО	12:15	13:25
ЗАЙЦЕВО	СОБОЛЕВО	12:45	13:55

Определите самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте ЗАЙЦЕВО согласно этому расписанию.

- 1) 09:05
- 2) 12:15
- 3) 12:25
- 4) 13:25

9. Между населёнными пунктами А, В, С, 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			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	

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

- 1) 9
- 2) 10
- 3) 11
- 4) 12

10. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	0
1	1	1	1

Каким выражением может быть F?

- 1) $X \wedge Y \wedge Z$
- 2) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$
- 3) $X \vee Y \vee Z$
- 4) $\neg X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$

11. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	1	0
1	1	1	1
0	0	1	1

Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \wedge \neg Y \wedge \neg Z$
- 2) $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$
- 3) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$
- 4) $X \vee \neg Y \vee \neg Z$

12. Лена забыла пароль для входа в Windows XP, но помнила алгоритм его получения из символов «A153B42FB4» в строке подсказки. Если последовательность символов «B4» заменить на «B52» и из получившейся строки удалить все трехзначные числа, то полученная последовательность и будет паролем:

- 1) ABFB52 2) AB42FB52 3) ABFB4 4) AB52FB

13. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $A \vee \neg(\neg B \vee \neg C)$:

- 1) $\neg A \vee B \vee \neg C$
- 2) $A \vee (B \wedge C)$
- 3) $A \vee B \vee C$
- 4) $A \vee \neg B \vee \neg C$

14. В ячейке В4 электронной таблицы записана формула = \$C3*2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку В4 скопируют в ячейку В6?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

- 1) = \$C5 *4
- 2) = \$C5 *2
- 3) = \$C3 *4
- 4) = \$C1 *2

15. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3		3	2
2	= $(C1+A1)/2$	= $C1-D1$	= $A1-D1$	= $B1/2$

Какое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:D2 соответствовала рисунку?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

16. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Запись длится 1 минуту, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какая из приведенных ниже величин наиболее близка к размеру полученного файла?

- 1) 0.2 Мбайт
- 2) 2 Мбайт
- 3) 3 Мбайт
- 4) 4 Мбайт

17. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке длиной в 20 символов, первоначально записанного в 2-байтном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. На сколько бит уменьшилась длина сообщения? В ответе запишите только число.

- 1) 160
- 2) 100
- 3) 200
- 4) 150

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

Бейсик	Паскаль
<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 k = 0 WHILE s < 1024 s = s + 10 k = k + 1 WEND PRINT k </pre>	<pre> Var k, s : integer; BEGIN s := 0; k := 0; while s<1024 do begin s := s+10; k := k+1; end; write(k); END. </pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre> { int k, s; s = 0; k = 0; while (s<1024) { s = s+10; k = k+1; } printf("%d", k); } </pre>	<pre> нач цел k, s s := 0 k := 0 нц пока s < 1024 s := s+10 k := k+1 кц вывод k кон </pre>

- 1) 100
- 2) 103
- 3) 97
- 4) 202

19. Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования).

Бейсик	Паскаль
<pre>a = 40 b = 80 b = - a - 2 * b IF a < b THEN c = b - a ELSE c = a - 2 * b END IF</pre>	<pre>a := 40; b := 80; b := - a - 2 * b; if a < b then c := b - a else c := a - 2 * b;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>a = 40; b = 80; b = - a - 2 * b; if (a < b) c = b - a; else c = a - 2 * b;</pre>	<pre>a := 40 b := 80 b := - a - 2 * b если a < b то c := b - a иначе c := a - 2 * b все</pre>

- 1) 440
- 2) 400
- 3) 200
- 4) 220

20. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети. IP –адрес узла: 217.233.232.3

Маска: 255.255.255.0

- 1) 3
- 2) 232
- 3) 233
- 4) 217