

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ГГТУ)

УТВЕРЖДАЮ



ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИКТ)

Программа вступительного испытания при приеме на обучение
по образовательным программам бакалавриата и специалитета

Орехово-Зуево, 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Цель вступительных испытаний – определение уровня знаний абитуриентов по информатике и ИКТ; потенциальных возможностей абитуриента (личностных и профессиональных), обеспечивающих успешное освоение программы.

Основные задачи:

- выявить уровень подготовки абитуриента по информатике и ИКТ;
- выявить уровень готовности абитуриента к самостоятельной учебной деятельности;
- выявить степень заинтересованности в получении профессионального образования по выбранному направлению.

Вступительное испытание по информатике и ИКТ проходит в форме письменного тестирования, содержащего 20 заданий.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Тема 1. Информация и ее кодирование.

Единицы измерения количества информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Сигнал, кодирование и декодирование информации.

Тема 2. Системы счисления, двоичное представление информации в памяти компьютера

Системы счисления, позиционные и непозиционные системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод целого числа из одной позиционной системы счисления в другую. Математические операции в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

Тема 3. Элементы математической логики

Понятие высказывания. Логические операции, таблицы истинности логических операций. Основные логические элементы (конъюнкция, дизъюнкция, эквиваленция, отрицание и импликация), логические операции, таблицы истинности. Понятие предиката (логической формулы). Вычисление значения логической формулы. Законы алгебры логики. Преобразования логических формул. Построение таблиц истинности логических выражений.

Тема 4. Моделирование и компьютерный эксперимент

Структурирование информации и информационные модели. Общая структура деятельности по созданию компьютерных моделей.

Представление и считывание данных в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы). Математические модели (графики, исследование функций).

Построение и использование информационных моделей реальных процессов (физических, химических, биологических, экономических).

Тема 5. Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных

Структура базы данных (записи и поля). Табличное и картотечное представление баз данных.

Сортировка и отбор записей. Использование различных способов формирования запросов к базам данных.

Тема 6. Операционная система. Файловая система

Операционная система: назначение и функциональные возможности. Графический интерфейс (основные типы элементов управления).

Файлы и файловые системы (файловые менеджеры и архиваторы).

Оперирование информационными объектами с использованием знаний о возможностях

информационных и коммуникационных технологий (выбор адекватного программного средства для обработки различной информации).

Тема 7. Телекоммуникационные технологии

Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей. Локальные и глобальные сети. Адресация в сети.

Услуги компьютерных сетей: World Wide Web (WWW), электронная почта, файловые архивы, поисковые системы, чат и пр.

Поиск информации в Интернет.

Тема 8. Обработка информации в электронных таблицах

Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными.

Типы и формат данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование функций. Статистическая обработка данных.

Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Построение графиков элементарных функций.

Тема 9. Программирование. Основы алгоритмизации

Алгоритмы, виды алгоритмов, описания алгоритмов. Формальное исполнение алгоритма. Использование основных алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл.

Использование переменных. Объявление переменной (тип, имя, значение). Локальные и глобальные переменные.

Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.). Вспомогательные алгоритмы: функции и процедуры.

ОБРАЗЕЦ ТЕСТА

Задание 1. Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях («включено» или «выключено»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 50 различных сигналов?

- 1) 5 2) 6 3) 25 4) 50

Задание 2. Для хранения растрового изображения размером 64×64 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 16 2) 2 3) 256 4) 1024

Задание 3. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
000	110	01	001	10

Какой набор букв закодирован двоичной строкой 1100000100110?

Задание 4. Значение выражения $10_{16} + 10_8 \cdot + 10_2$ в двоичной системе счисления равно

- 1) 1010 2) 11010 3) 100000 4) 110000

Задание 5. В системе счисления с некоторым основанием число 12 записывается в виде 110. Укажите это основание.

Задание 6. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(\neg A \wedge B)$

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

Задание 7. Для какого числа X истинно высказывание $((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1)$

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

Задание 8. Логическая функция F задаётся выражением $\neg x \vee y \vee (\neg z \wedge w)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F ложна. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Переменная 4	Функция F
???	???	???	???	F
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	0

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала – буква, соответствующая первому столбцу; затем – буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных: x и y , и был приведён фрагмент её таблицы истинности, содержащий все наборы аргументов, при которых функция истинна.

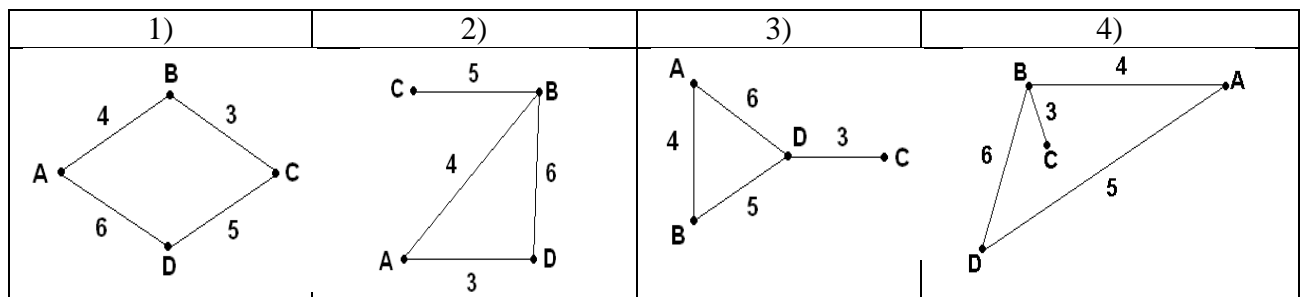
Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	F
0	0	1
1	0	1
1	1	1

Тогда первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу – переменная x . В ответе следовало бы написать: yx .

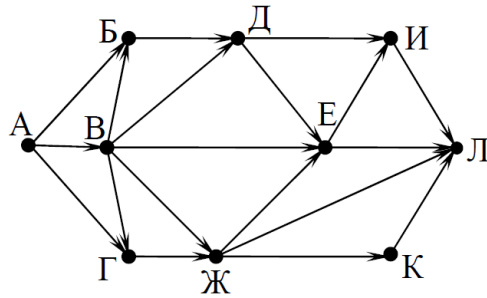
Ответ: _____.

Задание 9. В таблице приведена стоимость перевозок между соседними железнодорожными станциями. Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D
A		4		5
B	4		3	6
C		3		
D	5	6		



Задание 10. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Л?



Задание 11. В таблице представлены несколько записей из базы данных «Расписание»:

№	Учитель	День недели	Номер урока	Класс
1	Айвазян Г.С.	понедельник	3	8А
2	Айвазян Г.С.	понедельник	4	9Б
3	Айвазян Г.С.	вторник	2	10Б
4	Михальчук М.С.	вторник	2	9А
5	Пай С.В.	вторник	3	10Б
6	Пай С.В.	среда	5	8Б

Укажите номера записей, которые удовлетворяют условию

Номер_урока > 2 И Класс > «8А»

1) 1, 6

2) 2, 6

3) 2, 5, 6

4) 1, 2, 5, 6

Задание 12. 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 **ID** племянницы **Гречко М. И.**

Пояснение: племянницей считается дочь брата или сестры.

Таблица 1

ID	Фамилия И. О.	Пол
17	Гречко Н. А.	Ж
24	Гречко И. М.	М
25	Гречко М. И.	М
26	Гречко М. М.	М
34	Лагидзе А. И.	Ж
35	Лагидзе В. С.	Ж
37	Лагидзе С. С.	М
44	Гольдони А. С.	Ж
45	Гольдони Л. А.	М
46	Гланц О. С.	М
48	Гланц М. О.	М
54	Гаранян А. М.	Ж
75	Михейко М. А.	Ж

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребёнка
24	25
44	25
25	26
75	26
24	34
44	34
34	35
37	35
17	37
34	46
37	46
25	54
75	54

Задание 13. 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: **?hel*lo.c?***.

1) hello.c

2) hello.cpp

3) hhelolo.cpp

4) hhelolo.c

Задание 14. На сервере **school.edu** находится файл **rating.net**, доступ к которому осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами **a, b, c... g** (см. таблицу).

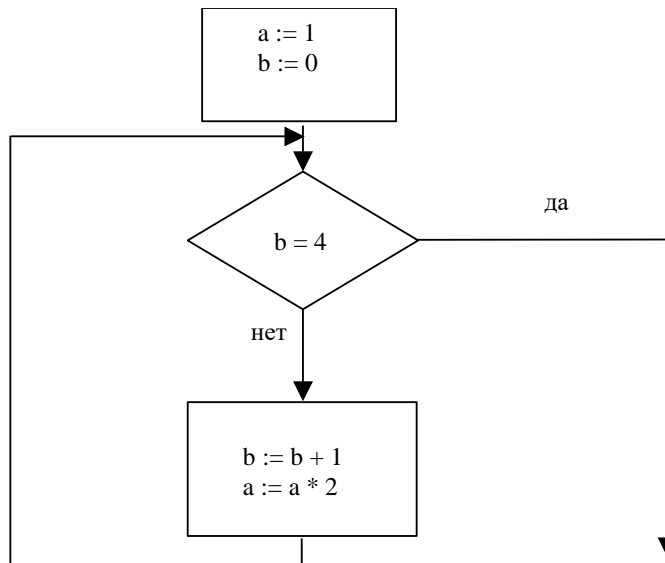
Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете

a	.edu	c	.net	e	rating	g	://
b	school	d	/	f	http		

Задание 15. В ячейке A1 электронной таблицы записана формула =D1-\$D2. Какой вид приобретет формула после того, как ячейку A1 скопируют в ячейку B1?

- 1) =E1-\$E2 2) =E1-\$D2 3) =E2-\$D2 4) =D1-\$E2

Задание 16. Определите значение переменной **a** после выполнения фрагмента алгоритма:



Примечание: знаком * обозначено умножение, знаком := обозначена операция присваивания.

1) 8	2) 16	3) 32	4) 12
------	-------	-------	-------

Задание 17. Определите значение переменной **c** после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования):

Бейсик	Паскаль
<pre> a = 100 b = 30 a = a - b * 3 IF a > b THEN c = a - b ELSE c = b - a ENDIF </pre>	<pre> a := 100; b := 30; a := a - b * 3; if a > b then c := a - b else c := b - a; </pre>
Си	Алгоритмический
<pre> a = 100; b = 30; a = a - b * 3; if (a > b) c = a - b; else c = b - a; </pre>	<pre> a := 100 b := 30 a := a - b * 3 если a > b то c := a - b иначе c := b - a все </pre>

Задание 18. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент программы, записанный на разных языках программирования, в котором значения элементов сначала задаются, а затем меняются.

Бейсик	Паскаль
<pre>FOR i=0 TO 10 A(i)=i NEXT i FOR i=0 TO 10 A(10-i)=A(i) A(i)=A(10-i) NEXT i</pre>	<pre>for i:=0 to 10 do A[i]:=i; for i:=0 to 10 do begin A[10-i]:=A[i]; A[i]:=A[10-i]; end;</pre>
Си	Алгоритмический язык
<pre>for (i=0;i<=10;i++) A[i]=i; for (i=0;i<=10;i++) { A[10-i]=A[i]; A[i]=A[10-i]; }</pre>	<pre>нц для i от 0 до 10 A[i]:=i кц нц для i от 0 до 10 A[10-i]:=A[i] A[i]:=A[10-i] кц</pre>

Чему будут равны элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

- | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1) | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 2) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3) | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 4) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Задание 19. Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм подсчета числа элементов равных максимальному в числовом массиве целых чисел, состоящих из 30 элементов.

Задание 20. Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм подсчета числа символов «*» в строке символов, вводимой с клавиатуры.

ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ

На вступительном испытании по информатике и информационно-коммуникационные технологиям (ИКТ) проверяется освоение теоретического материала из следующих разделов:

- Информация и ее кодирование, единицы измерения информации.
- Системы счисления, двоичное представление информации в памяти компьютера.
- Элементы математической логики.
- Моделирование и компьютерный эксперимент.
- Базы данных, системы управления базами данных.
- Операционные системы, файловая система.
- Интернет, адресация в сети Интернете.
- Стандартные функции Excel. Построение диаграмм.
- Алгоритм, его свойств, способы записи алгоритмов. Основы алгоритмизации, основные алгоритмические конструкции. Программирование.
- Основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Абитуриент должен уметь:

- подсчитывать информационный объем сообщения;

- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- осуществлять арифметические действия в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- создавать и преобразовывать логические выражения;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оценивать результат работы известного программного обеспечения (MS Word, MS Excel);
- работать с адресацией в сети;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Максимальное количество баллов на вступительном экзамене по информатике и ИКТ – 100 баллов.

Номер задания	Кол-во баллов за задание
Задание 1	3
Задание 2	3
Задание 3	3
Задание 4	3
Задание 5	4
Задание 6	4
Задание 7	4
Задание 8	5
Задание 9	4
Задание 10	5

Номер задания	Кол-во баллов за задание
Задание 11	5
Задание 12	5
Задание 13	5
Задание 14	5
Задание 15	5
Задание 16	5
Задание 17	4
Задание 18	8
Задание 19	10
Задание 20	10

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Школьные учебники по информатике и ИКТ.
2. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. М.: Изд-во АСТ, 2019. – 496 с.
3. Ушаков Д.М. ЕГЭ. Информатика. Сборник заданий с решениями и ответами для подготовки к ЕГЭ. – М.: Изд-во АСТ, 2019. – 528 с.

Дополнительная литература

1. Информатика и ИКТ. Демонстрационные варианты ЕГЭ 2018-2020 гг.
2. Крылов С.С., Чуркина Т.Е. ЕГЭ-2020. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. 20 вариантов. – М.: Изд-во Национальное образование, 2019. – 448 с.
3. Лещинер В.Р. ЕГЭ 2020. Информатика. 16 вариантов. типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков. – М.: Изд-во Экзамен, 2020. – 272 с.
4. Вовк Е.Т., Глинка Н.В., Грацианова Т.Ю.: Информатика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. учебно-методическое пособие. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 352 с.

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНАКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Официальный информационный портал ЕГЭ: <http://ege.edu.ru/ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Источники по всем основным разделам информатики: <http://window.edu.ru/>
3. Сдам ГИА. Решу ЕГЭ. Информатика: <https://inf-ege.sdamgia.ru/>
4. Сайт Полякова К.Ю. Методические материалы и программное обеспечение для школьников и учителей: <https://www.kpolyakov.spb.ru/>
5. Образовательные ресурсы Интернета – Информатика: <https://alleng.org/edu/comp2.htm>
6. Пробные и реальные тесты ЕГЭ по информатике: <https://www.ctege.info/ege-po-informatike/>