



Автономная некоммерческая организация
высшего профессионального образования
«Смоленский институт Российской академии образования»



Утверждаю
Ректор Смоленского института
Г.М. Иманов Г.М. Иманов
«30» марта 2016 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по дисциплине «ИНФОРМАТИКА И ИКТ»
для поступающих на 1-й курс по результатам вступительных
испытаний, проводимых институтом самостоятельно

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2016 год

ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Программа составлена на базе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования и состоит из шести разделов. В первом разделе «Информация и информационные процессы» рассматривается информатика как наука. Второй раздел «Представление информации» включает вопросы о свойствах информации, единицах ее измерения, способах ее представления и кодирования. Третий раздел посвящен системам счисления и основам логики. В четвертом разделе «Компьютер» рассматриваются основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Представлены вопросы о системном и прикладном программном обеспечении.

В пятом разделе «Моделирование и формализация» моделирование рассматривается как метод познания. Представлены математические и информационные модели и их компьютерная реализация. Шестой раздел «Алгоритмизация и программирование» посвящен алгоритмам, алгоритмическим языкам программирования, различным технологиям программирования. В седьмом разделе «Информационные технологии» представлены технологии обработки текстовой, графической и числовой информации. Рассматриваются технологии хранения, поиска и сортировки информации; мультимедийные технологии. В разделе восемь «Компьютерные коммуникации» рассматриваются локальные и глобальные компьютерные информационные сети, технология World Wide Web (WWW), а также публикации в Internet.

Критерии оценки экзаменационных работ по информатике

Экзаменационная работа по информатике состоит из 20 тестовых заданий. Результаты выполнения экзаменационной работы оцениваются по 100-балльной системе. Максимальное количество баллов, выставляемых за экзаменационную работу – 100. Правильное решение каждого задания оценивается 5 баллами. Количество баллов, необходимое для получения положительной оценки – 45.

Порядок проведения вступительных испытаний

В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, ручку. После размещения всех допущенных к вступительным испытаниям представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями. С этого момента начинается отсчет времени. Продолжительность вступительных 2 астрономических часа (120 минут). По окончании отведенного времени абитуриенты должны сдать листы ответа представителям экзаменационной комиссии и выйти из аудитории.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Информация и информационные процессы

Информатика. Информационные ресурсы. Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационные основы процессов управления. Информационное общество. Информационная культура человека. Применение компьютерной техники.

Представление информации

Информация. Свойства информации. Вероятностный подход к определению количества информации. Единицы измерения информации. Язык как способ представления информации. Кодирование. Прямой, обратный, дополнительный коды. Двоичная форма представления информации. Представление в ЭВМ целых и вещественных чисел.

Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод из одной системы счисления в другую. Системы счисления, используемые в компьютере. Двоичная арифметика. Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Основные законы алгебры логики. Построение таблиц истинности логических выражений. Схемы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Основные логические устройства компьютера (триггер, сумматор).

Компьютер

Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение, их назначение. Операционная система (ОС): назначение и основные функции. Файловая система (ФС). Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных. Транслятор, компилятор, интерпретатор. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. Техника безопасности в компьютерном классе.

Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Формализация. Материальные, математические и информационные модели. Компьютерное моделирование. Информационное моделирование. Основные типы информационных моделей (табличные, иерархические, сетевые). Исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Блок-схема. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Алгоритмический язык программирования. Знакомство с одним из языков программирования. Компоненты алгоритмических языков программирования. Понятия, используемые в алгоритмических языках. Переменные величины: тип, имя, значение. Стандартные функции. Арифметические и логические операции. Массивы (таблицы) как способ представления информации. Различные технологии программирования. Алгоритмическое программирование: основные типы данных, процедуры и функции. Объектно-ориентированное программирование: объект, свойства объекта, операции над объектом. Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх).

Информационные технологии

Технология обработки текстовой информации. Понятие текста и его обработки. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений. Гипертекст. Технология обработки графической информации. Способы представления графической информации. Пиксель. Графические примитивы. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Графический редактор: назначение, пользовательский интерфейс и основные возможности. Графические объекты и операций над ними. Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка,

столбец, строка). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач. Технология хранения, поиска и сортировки информации. Базы данных: назначение и основные возможности. Типы баз данных. Системы управления базами данных. Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов. Мультимедийные технологии. Разработка документов и проектов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Интерактивный интерфейс.

Компьютерные коммуникации

Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные сервисы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Сеть Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в Internet. Поиск информации.

ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Жан-Жака Руссо: Тысяча путей ведут к заблуждению, к истине – только один.

- a) 92 бита;
- b) 220 бит;
- c) 456 бит; (+)
- d) 512 бит;

2. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 16 символов. Второй текст – в алфавите мощностью 256 символов. Во сколько раз количество информации во втором тексте больше, чем в первом?

- a) 2; (+)
- b) 4;
- c) 12;
- d) 24;

3. Сколько бит информации несет сообщение о том, что тетраэдр, у которого все грани окрашены в разные цвета, после подбрасывания упал на синюю грань?

- a) 1;
- b) 2; (+)
- c) 4;
- d) 8;

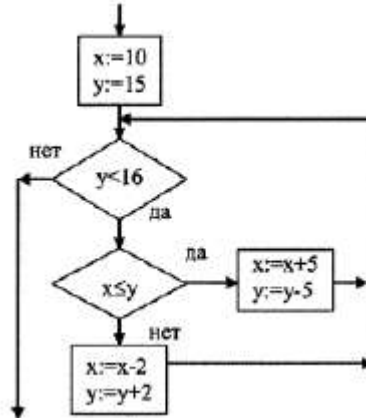
4. Число 567_8 запишите в двоичной системе счисления:

- a) 1011101;
- b) 100110111;
- c) 101110111; (+)
- d) 11110111;

5. Вычислите сумму чисел x и y , если $x=271_8$, $y=11110100_2$. Результат представьте в шестнадцатеричной системе счисления.

- a) 151;
- b) 1AD; (+)
- c) 412;
- d) 10B;

6. Определите значение переменных x и y после выполнения фрагмента алгоритма:



- a) $x=15; y=15;$
- b) $x=12; y=10;$
- c) Значения переменных не меняются.
- d) Значение переменных не определить (защелкивание). (+)

7. Определите значение переменной S после выполнения фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
$S=0$ $n=6$ FOR $i=2$ TO n $S=S+2*i$ NEXT i PRINT S	$S:=0;$ $n:=6;$ For $i:=2$ to n do $S:=S+2*i;$ Writeln(S)	$S:=0;$ $n:=6;$ нц Для i от 2 до n $S:=S+2*i$ кц Вывод S

- a) 10;
- b) 40; (+)
- c) 60;
- d) 90;

8. Дан фрагмент программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
FOR $n=1$ TO 6 FOR $m=1$ TO 5 $C[n,m]=C[n,m]+2*n-m$ NEXT m NEXT n	for $n:=1$ to 6 do for $m:=1$ to 5 do $C[n,m]=C[n,m]+2*n-m;$	нц для n от 1 до 6 нц для m от 1 до 5 $C[n,m]=C[n,m]+2*n-m$ кц кц

Чему будет равно значение $C[4,3]$, если перед этими командами значение $C[4,3]=10$?

- a) 5;
- b) 10;
- c) 15; (+)
- d) 25;

9. Для какого символического выражения неверно высказывание «Первая буква гласная → (Третья буква согласная)?»

- a) abedc;
- b) becde;
- c) babas;
- d) abcab; (+)

10. Каково наименьшее целое положительное число x , при котором высказывание $(4 > -(4+x) \cdot x) \rightarrow (30 > x \cdot x)$ будет ложным?

Ответ: 6

11. Дан фрагмент таблицы истинности функции $F(A, B)$. Какое выражение соответствует $F(A, B)$?

A	B	F
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- a) $A \rightarrow (\neg A \vee \neg B)$ (+)
- b) $A \wedge B$
- c) $\neg A \rightarrow \neg B$
- d) $\neg A \wedge \neg B$

12. В таблицах приведена протяженность автомагистралей между соседними населенными пунктами. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие населенные пункты не соединены автомагистралями. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие: "Максимальная протяженность маршрута от пункта А до пункта С не больше 5".

Протяженность маршрута складывается из протяженности автомагистралей между соответствующими населенными пунктами. При этом любой населенный пункт должен встречаться на маршруте не более 1-го раза.

- a) 1;
- b) 2;
- c) 3;
- d) 4; (+)

13. Для кодирования букв А, Б, В, Г используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность БГАВ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

- a) 175423;
- b) 115612; (+)
- c) 62577;
- d) 12376;

14. Для составления 4-значных чисел используются цифры 1, 2, 3, 4, 5, при этом соблюдаются следующие правила:

- На первом месте стоит одна из цифр 1, 2 или 3.
- После каждой четной цифры идет нечетная, а после каждой нечетной - четная.
- Третьей цифрой не может быть цифра 5.

Какое из перечисленных чисел получено по этим правилам?

- a) 4321;
- b) 1432; (+)
- c) 1241;
- d) 3452;

15. В некотором каталоге хранится файл Список_литературы.txt. В этом каталоге создали подкаталог и переместили в него файл Список_литературы.txt. После чего полное имя файла стало D:\ SCHOOL\ PHYSICS\10_CLASS\Список_литературы.txt. Каково полное имя каталога, в котором хранился файл до перемещения?

- a) D:\ SCHOOL\ PHYSICS\10_CLASS;
- b) D:\ SCHOOL\ PHYSICS\; (+)
- c) D:\ SCHOOL\;
- d) SCHOOL;

16. В табличной форме представлены некоторые данные о странах. Какие записи (строки) в данном фрагменте удовлетворяют условию: ((Площадь, тыс.км²> 30) И (Численность населения, млн.чел. >6000)) И (Часть света = Северная Америка)?

№	Страна	Столица	Площадь, тыс. км ²	Численность населения, тысяч чел.	Часть света
1.	Бельгия	Брюссель	30,5	10 289	Европа
2.	Бурунди	Бужумбура	27,8	6 096	Африка
3.	Гаити	Порт-о-Пренс	27,8	7 528	Северная Америка
4.	Дания	Копенгаген	43,1	5 384	Европа
5.	Джибути	Джибути	22,0	0,457	Африка
6.	Доминиканская Республика	Санто-Доминго	48,7	8 716	Северная Америка
7.	Израиль	Иерусалим	20,8	6 116	Азия
8.	Коста-Рика	Сан-Хосе	51,1	3 896	Северная Америка
9.	Лесото	Масеру	30,4	1 862	Африка
10.	Македония	Скопье	25,3	2 063	Европа
11.	Руанда	Кигали	26,4	7 810	Африка
12.	Сальвадор	Сан-Сальвадор	21,0	6 470	Северная Америка

- a) 3,8;
- b) 12;
- c) 6; (+)
- d) 6,8;

17. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 1024 до 32. Во сколько раз уменьшился информационный объем файла?

- a) 2; (+)
- b) 3;
- c) 4;
- d) 5;

18. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	1	2	3	
2	4	5	6	
3	7	8	9	

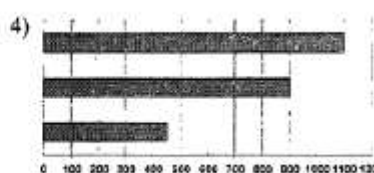
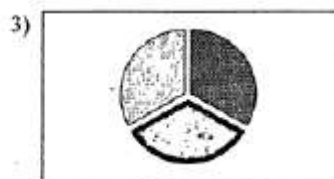
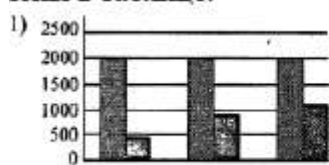
В ячейку D1 ведена формула = \$A\$1*B1 + C2, а затем скопирована в ячейку D2. Какое значение в результате появится в ячейке D2?

- a) 10;
- b) 14; (+)
- c) 16;
- d) 24;

19. Имеется фрагмент электронной таблицы "Динамика роста числа пользователей Интернета в России":

Год	Кол-во пользователей, тыс.чел	Динамика роста в % к 1997 г.
1997	450	100
1998	900	200
1999	1100	244

По данным таблицы построены диаграммы. Укажите, какие диаграммы правильно отражают данные, представлены в таблице.



- a) 1,2;
- b) 2,3;
- c) 2,4; (+)
- d) 3,4;

20. Имеется фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом языке:

<pre> n:=Длина(a) m:=6 b:=Извлечь(a,m) c:=Извлечь(a,m-4) b:=Склеить(b,c) c:=Извлечь(a,m+2) b:=Склеить(b,c) нц для i от 1 до n c:=Извлечь(a,i) b:=Склеить(b,c) кц </pre>	<p>Здесь переменные <i>a, b, c</i> строкового типа, переменные <i>n, m, k</i> - целые.</p> <p>Используются следующие функции:</p> <p><i>Длина(x)</i> - возвращает количество символов в строке <i>x</i>.</p> <p><i>Извлечь(x, i)</i> - возвращает <i>i</i> символ слева в строке <i>x</i>.</p> <p><i>Склеить(x, y)</i> - возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки <i>x</i>, а затем все символы строки <i>y</i>.</p>
---	--

Какое значение примет переменная **b** после выполнения этого фрагмента алгоритма, если переменная **a** имела значение 'КИБЕРНЕТИКА'?

- a) БЕРЕТ
- b) НИТКА (+)
- c) ТИБЕТ
- d) РЕНТА

Источники

1. Н.В. Макарова, Ю.Ф. Титова, Г.С. Николайчук и др. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ-2011. Типовые задачи. – СПб.: Питер. 2011
2. <http://teainfo.okt.edusite.ru/p57aa1.html> Сайт с подборкой источников ЕГЭ по информатике.
3. Официальный информационный портал единого государственного экзамена <http://www.ege.edu.ru>.
4. Подготовка к единому государственному экзамену по информатике-online <http://college.ru/informatika/>.