



**Автономная некоммерческая организация
Высшего Образования
«Институт деловой карьеры»**

Ректор АНО ВО «Институт деловой карьеры»

УТВЕРЖДАЮ

Н.М. Боднарук

« 08 » *сентября* 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

Москва, 2018 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа вступительных испытаний создана на основе образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и имеет целью обеспечить единство требований специалистов приемной комиссии к уровню подготовки абитуриентов, а так же более предметную подготовку поступающих в институт к сдаче вступительного испытания по информатике и ИКТ.

Основной целью вступительных испытаний является определение уровня готовности абитуриентов к освоению образовательной программы высшей школы.

Для достижения этой цели в ходе испытаний должны быть решены следующие задачи:

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

Абитуриент должен *Знать*:

- вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- понятие сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- универсальный язык программирования высокого уровня (по выбору), представления о базовых типах данных и структурах данных;
- разработку программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- важнейшие виды дискретных объектов и их простейшие свойства, алгоритмы анализа этих объектов, кодирование и декодирование

- данных и причины искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики;
- устройство современных компьютеров, тенденции развития компьютерных технологий; понятие "операционная система" и основные функции операционных систем; общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
 - компьютерные сети и их роль в современном мире; базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права, принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
 - основные сведения о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.

Абитуриент должен **Уметь:**

- использовать основные управляющие конструкции;
- владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- строить и использовать компьютерно-математические модели, проводить эксперименты и статистическую обработки данных с помощью компьютера, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;
- работать с библиотеками программ; использовать компьютерные средства представления и анализа данных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ТЕМА 1. Информация и информационные процессы

Вещество, энергия, информация - основные понятия науки. Информационные процессы в живой природе, обществе и технике получение, передача, преобразование и использование информации. Информационные процессы в управлении.

Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Вероятностный подход к определению количества информации. Единицы измерения информации.

ТЕМА 2. Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений.

Переключательные схемы. Комбинационные схемы и схемы с памятью. Основные логические элементы, их назначение и обозначение на схемах. Функциональные схемы логических устройств. Логические схемы основных устройств компьютера (сумматор, регистр).

ТЕМА 3. Компьютер

Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Магистрально -модульный принцип построения компьютера. Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции. Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод вывод данных. Установка программ. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.

Правовая охрана программ и данных.

ТЕМА 4. Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели.

Основные типы моделей данных (табличные, иерархические, сетевые).

Формализация. Математические модели. Логические модели.

Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

ТЕМА 5. Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Вспомогательные алгоритмы.

Различные технологии программирования (алгоритмическое, объектно-ориентированное, логическое).

Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх).

ТЕМА 6. Информационные технологии

Технология обработки текстовой информации Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Основные объекты в текстовом редакторе и операции над ними (символ, абзац, страница). Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений. Технология обработки графической информации Графический редактор: назначение и основные возможности Способы представления графической информации (растровый и векторный). Пиксель.

Способы хранения графической информации и форматы графических файлов.

Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник).

Технология обработки числовой информации Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач. Технология хранения, поиска и сортировки информации.

Различные типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных.

Системы управления базами данных (СУБД). 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).

Графический интерактивный интерфейс.

Компьютерные коммуникации.

Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Вступительное испытание проводится в форме тестирования. Тест состоит из 20 заданий. Каждое правильно выполненное задание из десяти

частей А (А1-А10) оценивается в 5 баллов, каждое правильно выполненное задание из пяти части В (В1-В5) – в 4 балла, каждое правильно выполненное задание из пяти в части С (С1-С5) – в 6 баллов. Максимальная сумма баллов составляет 100. Время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 минут).

Типовой вариант вступительного испытания по дисциплине Информатика и ИКТ:

Часть А

Каждый правильный ответ части А (А1-А10) оценивается 5 баллами

А1. 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 18 различных сигналов?

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

А2. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования положительных чисел, меньших 60?

- 1) 1 2) 6 3) 36 4) 60

А3. Сколько единиц в двоичной записи числа 173?

- 1) 7 2) 5 3) 6 4) 4

А4. Определите значение целочисленных переменных x и y после выполнения фрагмента программы:

```
x := 11;  
y := 5;  
t := y;  
y := x mod y;  
x := t;  
y := y + 2*t;
```

- 1) $x = 11, y = 5$ 2) $x = 5, y = 11$ 3) $x = 10, y = 5$ 4) $x = 5, y = 10$

А5. Все элементы двумерного массива А размером 10x10 элементов первоначально были равны 0. Затем значения элементов меняются с помощью вложенного оператора цикла в представленном фрагменте программы:

```
for n:=1 to 4 do  
  for k:=n to 4 do begin  
    A[n,k] := A[n,k] + 1;  
    A[k,n] := A[k,n] + 1;  
  end
```

Сколько элементов массива в результате будут равны 1?

- 1) 0 2) 16 3) 12 4) 4

А6. Значения двух массивов А[1..100] и В[1..100] задаются с помощью следующего фрагмента программы:

```
for n:=1 to 100 do
```

```
A[n] := n - 10;
for n:=1 to 100 do
  B[n] := A[n]*n
```

Сколько элементов массива В будут иметь положительные значения?

- 1) 10 2) 50 3) 90 4) 100

A7. Для какого числа X истинно высказывание:

$$((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1)$$

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

A8. Для какого из значений числа Y высказывание:

$$(Y < 5) \wedge ((Y > 1) \rightarrow (Y > 5))$$

будет истинным?

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

A9. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению:

$$\neg(A \vee \neg B \vee C)?$$

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

A10. Какое логическое выражение эквивалентно выражению $\neg(A \vee B) \wedge \neg C$?

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

Часть В

Каждый правильный ответ части В (В1-В5) оценивается 4 баллами

В1. 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

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1100000100110

- 1) baade 2) bade 3) bacde 4) bacdb

В2. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВА и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится:

- 1) 138_{16} 2) $DVCA_{16}$ 3) $D8_{16}$ 4) 3120_{16}

В3. В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: В конце цепочки стоит одна из бусин Р, N, Т, О. На первом – одна из бусин Р, R, Т, О, которой нет на третьем месте. На третьем месте – одна из бусин О, Р, Т, не стоящая в цепочке последней. Какая из перечисленных цепочек могла быть создана с учетом этих правил?

- 1) PORT 2) TTTO 3) TTOO 4) OORO

В4. 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: ?a???*

- 1) dad1 2) dad22 3) 3daddy 4) add444

В5. 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
100	110	011	01	10

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1000110110110, если известно, что все буквы в последовательности – разные:

- 1) cbade 2) acdeb 3) acbed 4) bacde

Часть С

Каждый правильный ответ части С(С1-С5) оценивается 6 баллами

С1. Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами: А, В, С, D, Е. На первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, С, Е.

На втором – любая гласная, если первая буква согласная, и любая согласная, если первая гласная.

На третьем месте – одна из бусин С, D, Е, не стоящая в цепочке на первом месте.

Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу?

- 1) CBE 2) ADD 3) ECE 4) EAD

С2. Для составления цепочек используются разные бусины, которые условно обозначаются цифрами 1, 2, 3, 4, 5. Каждая такая цепочка состоит из 4 бусин, при этом соблюдаются следующие правила построения цепочек: На втором месте стоит одна из бусин 2, 3 или 4. После четной цифры в цепочке не может идти снова четная, а после нечетной – нечетная. Последней цифрой не может быть цифра 2.

Какая из перечисленных цепочек создана по этим правилам?

- 1) 4321 2) 4123 3) 1241 4) 3452

С3. Для хранения растрового изображения размером 1024 x 512 пикселей отвели 256 кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 16 2) 64 3) 32 4) 128

С4. В ячейке В1 записана формула =2*\$A1. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку В1 скопируют в ячейку С2?

- 1) =2*\$B1 2) =2*\$A2 3) =3*\$A2 4) =3*\$B2H

С5. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 1024 до 32. Во сколько раз уменьшился информационный объем файла?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Е.В., Фалина И.Н. Системы счисления и компьютерная арифметика. – М.: БИНОМ. 2015.
2. Бешенков С. А., Кузьмина Н.В., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. 11 класс. - М.: БИНОМ, 2017.
3. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. 11 класс. - М.: БИНОМ, 2016.
4. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. "Занимательные задачи по информатике" - М.: БИНОМ, 2015.
5. Гейн А.Г. и др. Информатика. 10-11 классы. - М. Просвещение, 2015.
6. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. 10 -11 классов. - М.: БИНОМ, 2014.
7. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика. Задачник-практикум. Ч. 1, 2. (7-11 классы). - М.: БИНОМ, 2015.
8. Степанов А.Н. Информатика: Учебник для вузов. 6-е изд. – СПб. Питер, 2016.
9. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10-11 классы. - М.: БИНОМ, 2015.
10. Угринович Н.Д. Практикум по информатике и информационным технологиям для учащихся профильных классов (естественно – математический профиль) 10-11 классы. - М. Лаборатория базовых знаний, 2015.