

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ**



**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Санкт-Петербург  
2016

Программа общеобразовательного вступительного испытания по Информатике сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Общеобразовательное вступительное испытание по Информатике разработано с учетом необходимости соответствия уровня его сложности уровню сложности ЕГЭ по соответствующему общеобразовательному предмету.

**ОБСУЖДЕНО**

на заседании кафедры Информационных технологий и математики

«30» августа 2016 г., протокол № 1

и.о. зав. кафедрой ИТиМ

AS , Черник Т.А. ,

**ОДОБРЕНО**

методическим советом института ЭМнИТ

«31» 08 2016 г., протокол № 1

Председатель методического совета ЭМнИТ

K , Каченева Т.Н. ,

## **I. Общие положения**

Успешное освоение дисциплины предполагает знание теоретических основ современной информационной культуры, а также получение основных практических навыков работы на персональном компьютере.

В программу включены основные вопросы по аппаратным средствам современных персональных компьютеров, а также тенденции их развития, изучаются основы алгоритмизации и программирования. Рассмотрены основные компоненты базового программного обеспечения ПК, в том числе, основы операционных систем, сервисные программы и прикладные программы; основы работы в сети Интернет.

## **II. Содержание программы**

### **Тема 1. Основные понятия. Принципы представления информации в персональном компьютере. Системы счисления.**

Основные понятия: данные, информация, информатика, информатизация, информационное общество. Правовая поддержка. Информация и ее свойства: точность, актуальность, достоверность, ценность для управления. Единицы измерения количества информации.

### **Тема 2. Системы счисления и основы алгебры логики.**

Принципы и формы представления информации в персональном компьютере. Основные принципы кодирования информации: представление текстовой, графической, других видов информации.

Системы счисления. Двоичное кодирование. Понятие систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в различных системах счисления. Кодировочные таблицы. Таблица ASCII кодов.

Введение в алгебру логики. Основные логические операции. Построение таблиц истинности. Основные законы преобразования алгебры логики. Функциональные схемы логических устройств.

### **Тема 3. Основные сведения об устройстве и принципах работы персонального компьютера. Аппаратное обеспечение ПК.**

Структурная схема и принципы функционирования ПК. Классификация ПК. Устройство персонального компьютера: центральный процессор, устройства ввода-вывода информации, оперативная и дисковая память, системная шина.

Центральный процессор, классификация типов персонального компьютера по модели центрального процессора. Основные характеристики центрального процессора. Математический сопроцессор, его назначение.

Оперативная память ПК, ROM и RAM устройства. Понятие об основной и расширенной памяти.

Устройства внешней памяти. Типы устройств. Накопители на жестких и гибких магнитных дисках. Форматирование дисков. Другие накопители и носители информации (стримеры, оптические диски и дисководы).

Видеосистема (видеоадаптер и монитор). Понятие о видеорежимах. Текстовые и графические видеорежимы. Видеопамять и ее назначение.

Устройства ввода-вывода информации: клавиатура, манипуляторы: «мышь» и джойстик и другие.

Перспективы развития средств вычислительной техники.

#### **Тема 4. Программное обеспечение ПК. Операционные системы.**

Понятие и классификация программного обеспечения ПК. Системное (базовое) и прикладное программное обеспечение. Внутреннее программное обеспечение ПК (драйверные программы, программы самотестирования и начальной загрузки).

Основные сведения об операционной системе MS DOS. Файловая система DOS. Исполняемые файлы (программы) и файлы документов. Командные (пакетные) файлы. Файлы конфигурации системы (config.sys) и автозагрузки (autoexec.bat). Физические и логические диски. Основные операции с файлами и каталогами: создание, просмотр, копирование, переименование и удаление.

Операционная система Windows. Начальные сведения об архитектуре ОС. Графический пользовательский интерфейс Windows. Окно — основной элемент среды Windows. Структура окна и работа с окнами, изменение размеров и положения окна на экране, многооконный режим работы.

Запуск программ в Windows. Панель задач. Многозадачный режим. Переключение между приложениями.

Рабочий стол. Инструменты рабочего стола. Свойства объектов Windows. Системная папка Мой компьютер. Работа с файлами и папками, создание, копирование, перемещение и удаление файлов и папок. Восстановление информации с помощью корзины, настройка параметров корзины. Главное меню Windows. Назначение элементов главного меню. Поиск документов в Windows. Использование справочной системы Windows.

Настройка параметров работы Windows. Настройка главного меню. Создание, упорядочение и удаление ярлыков приложений и документов.

Настройка рабочей среды, установка даты и времени, языков и стандартов, мыши. Настройка экрана и элементов рабочего стола. Подключение и отключение оборудования. Установка и удаление программ. Работа с принтерами: подключение, настройка, диспетчер печати.

Проводник Windows, основные функции и приемы работы.

Стандартные приложения Windows: калькулятор, блокнот, текстовый редактор WordPad, графический редактор Paint.

Использование сервисных программ. Служебные программы: архивация данных (Backup), дефрагментация диска (Defrag), диагностика диска (Scandisk), уплотнение диска (DriveSpace). Обмен данными между приложениями, буфер обмена. Понятие о технологии OLE.

Другие операционные системы.

### **Тема 5. Основы алгоритмизации и программирования.**

Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. Постановка задачи, ее анализ и выбор способов решения. Понятие алгоритма. Типы алгоритмов. Графическое представление алгоритмов, блок-схемы. Элементарные алгоритмические конструкции. Методы разработки алгоритмов.

Реализация алгоритма решения задачи на языке программирования. Символы языка. Встроенные функции. Константы. Переменные. Основные элементы языка программирования BASIC. Типы данных: числовые (целые, вещественные), символьные.

Программирование линейных и разветвляющихся алгоритмов. Операторы безусловного перехода, условного перехода, множественного выбора. Организация циклов. Массивы данных и их размещение в памяти. Двумерные массивы. Алгоритмы обработки массивов: поиск, сортировка. Символьные массивы и их обработка.

Среда программирования. Процесс отладки. Контрольный пример.

### **Тема 6. Текстовый процессор MSWord. Основные приемы работы.**

Общая характеристика MSWord. Структура окна, состав меню, панели инструментов. Настройка и создание новых панелей инструментов. Настройка параметров Word для работы конкретного пользователя.

Основные понятия и терминология работы в текстовом редакторе: понятие символа, абзаца, раздела текстового документа. Технология ввода текста. Выделение, копирование, перемещение, удаление фрагментов текста. Форматирование текста.

Работа с документами: создание документа, открытие, сохранение, закрытие, работа с несколькими документами.

Редактирование документа. Режимы работы с документом. Поиск и замена. Расстановка переносов. Проверка орфографии.

Форматирование документа. Установка табуляции. Разделы. Форматирование страницы: установка полей, размера бумаги, ориентации. Форматирование абзацев: отступы и интервалы, положение на странице. Использование списков.

Подготовка документа к печати, режим просмотра документа, установка параметров страницы.

Быстрое создание документов. Стили. Шаблоны. Автоформат документа. Автотекст и Автозамена Стили, создание и применение стилей, библиотека стилей. Понятие о шаблонах, типы шаблонов. Создание шаблонов и присоединение нового шаблона к документу.

Таблицы в текстовых документах. Создание и редактирование таблиц. Мастер таблиц. Форматирование таблиц, использование автоформата. Преобразование текста в таблицу. Сортировка данных в таблицах. Вычисления в таблицах, применение формул.

Возможности графического оформления документов в Word. Оформление документа в «газетном стиле». Колонки. Границы. Заливка. Художественные заголовки. Графические объекты в текстовых документах. Создание и редактирование рисунков с помощью панели Рисование. Библиотека рисунков Clipart. Вставка объектов, созданных другими приложениями. Создание и форматирование диаграмм и графиков.

## **Тема 7. Назначение и функции табличного процессора MS EXCEL. Выполнение расчетов средствами MS EXCEL.**

Назначение и функции табличного процессора. Основные понятия: ячейка, столбец, строка, блок, рабочая книга, рабочий лист. Типы данных. Основные приемы работы. Создание таблицы: ввод и редактирование данных. Использование последовательностей. Организация вычислений в ЭТ. Запись формул, адресация. Расчет итоговых сумм. Форматирование данных.

Связывание данных. Проверка условий. Связывание данных, находящихся на разных рабочих листах. Связывание данных, находящихся в разных рабочих книгах. Использование мастера функций. Проверка условий. Сортировка и фильтрация данных. Подведение итогов. Графическое представление и анализ данных.

## **Тема 8. Основные сведения о базах данных. СУБД ACCESS.**

Основные понятия: предметная область, база данных, таблица БД, поле, запись, первичный и внешний ключи, связывание таблиц. Назначение СУБД

ACCESS. Объекты СУБД ACCESS. Типы данных в СУБД ACCESS. Способы создания таблиц. Задание свойств полей. Создание схемы данных. Запросы, их виды и реализация. Формы и отчеты, их назначение и способы создания.

## **Тема 9. Компьютерные вирусы и средства борьбы с ними.**

### **Антивирусные программы.**

Понятие компьютерного вируса, классификация компьютерных вирусов. Способы проявления компьютерных вирусов. Защита от компьютерных вирусов. Современные антивирусные средства, их классификация и использование.

## **III. Литература**

1. Под ред. Симановича С.В., Информатика. Базовый курс : учебник для вузов. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2010.-640 с.
2. Семакин И., Информатика. 11 класс. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007
3. Угринович Н. Д., Информатика и информационные технологии. 10 - 11 классы, – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007
4. Безручко В.Т., Практикум по курсу «Информатика»,.- М.: Форум, Инфра-М, 2008
5. Грошев С.В., Коцюбинский А.О. Современный самоучитель профессиональной работы на компьютере. 8-е изд., перераб.и доп.- М.:Издательство ТРИУМФ, 2006.

## **VI. Критерии оценки вступительного испытания по информатике**

Для объективной оценки знаний поступающих, на вступительном испытании по информатике, проводимом в письменной форме, оценивание осуществляется по 100 (стобалльной) шкале.

Задания теста имеют различный оценочный балл.

### **Критерии и шкала оценивания:**

<b>№ задания</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Количество баллов</b>	5	5	5	10	10	10	10	15	15	15

Вступительное испытание по информатике состоит из 10 заданий в тестовой форме разного уровня сложности.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания устанавливается на уровне 40 баллов.

**V. Примерный вариант вступительного испытания по информатике для поступающих по программам обучения направлений подготовки бакалавриата**

**Задача 1 - 5б.**

Сколько существует натуральных чисел  $x$ , для которых выполнено неравенство

$$11011100_2 < x < DF_{16}?$$

В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно

**Варианты ответов:**

A	B	C	D
220	221	223	224

**Задача 2 - 5б.**

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

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Перем. 4	Функция
???	???	???	???	F
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1

**Варианты ответов:**

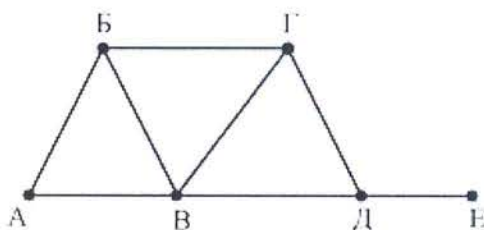
A	B	C	D
$x, y, w, z$	$y, x, w, z$	$z, y, x, w$	$y, w, x, z$

**Задача 3 - 5б.**

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа; в таблице слева содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).



	П1	П2	П3	П4	П5	П6
П1		10			8	5
П2	10			20	12	
П3				4		
П4		20	4		15	
П5	8	12		15		7
П6	5				7	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта Б в пункт В.

В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
8	9	10	15

#### Задача 4 - 106.

Определите, какое число будет напечатано в результате выполнения программы, записанной ниже на пяти языках программирования.

<p><b>Бейсик</b></p> <pre> DIM N, S AS INTEGER N = 1 S = 0 WHILE N &lt;= 150   S = S + 30   N = N * 5 WEND PRINT S </pre>	<p><b>Python</b></p> <pre> n = 1 s = 0 while n &lt;= 150:   s = s + 30   n = n * 5 print(s) </pre>
<p><b>Алгоритмический язык</b></p> <pre> алг нач цел n, s n := 1 s := 0 нцпока n &lt;= 150   s := s + 30   n := n * 5 кц вывод s кон </pre>	<p><b>Паскаль</b></p> <pre> var n, s: integer; begin n := 1; s := 0; while n &lt;= 150 do begin s := s + 30; n := n * 5; end; write(s) end. </pre>
<p><b>Си</b></p> <pre> #include&lt;stdio.h&gt; int main() { int n, s; n = 1; s = 0; while (n &lt;= 150) { s = s + 30; n = n * 5; } printf("%d", s); return 0; </pre>	

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
115	110	125	120

**Задача 5 - 106.**

Вася составляет 5-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, Г, причём буква А появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
408	404	400	405

**Задача 6 - 106.**

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, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске с начала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули.

Адрес сети получается в результате применения по разрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 119.83.208.27 адрес сети равен 119.83.192.0.

Каково наименьшее возможное количество единиц в разрядах маски?

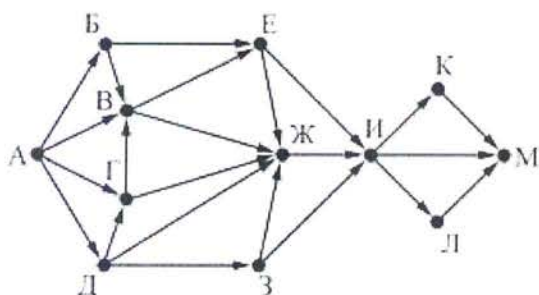
**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
18	16	20	25

**Задача 7 - 106.**

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город В?

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
38	36	37	35

**Задача 8 - 156.**

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 9 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы 1 десятичную цифру, как прописные, так и строчные латинские буквы, а также не менее 1 символа из 6-символьного набора: «&», «#», «\$», «\*», «!», «@».

В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

*Примечание. В латинском алфавите 26 букв.*

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
18	16	17	15

**Задача 9 - 156.**

Обозначим через  $m \& n$  поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел  $m$  и  $n$ . Так, например,  $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$ . Для какого наименьшего неотрицательного целого числа  $A$  формула  $x \& 51 = 0 \vee (x \& 41 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной  $x$ )?

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
16	18	17	15

**Задача 10 - 156.**

Сколько существует различных наборов значений логических переменных  $x_1, x_2, \dots, x_6, y_1, y_2, \dots, y_6$ , которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \rightarrow (x_2 \wedge y_1)) \wedge (y_1 \rightarrow y_2) = 1$$

$$(x_2 \rightarrow (x_3 \wedge y_2)) \wedge (y_2 \rightarrow y_3) = 1$$

...

$$(x_5 \rightarrow (x_6 \wedge y_5)) \wedge (y_5 \rightarrow y_6) = 1$$

$$x_6 \rightarrow y_6 = 1$$

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных  $x_1, x_2, \dots, x_6, y_1, y_2, \dots, y_6$ , при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.

**Варианты ответов:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
28	26	27	25