

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

«Санкт-Петербургский горный университет»

ПРОГРАММА

вступительного испытания по информатике
и информационно-коммуникационным технологиям
на направления подготовки высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2017**

Основное внимание на вступительном испытании **по информатике и информационно-коммуникационным технологиям** уделяется выявлению уровня подготовки по основным технологиям создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий. Необходимо знать назначение и функции основных блоков персонального компьютера и операционных систем; владеть основами алгоритмизации и программирования, знать методы обработки информации в электронных таблицах; уметь создавать, редактировать, сохранять необходимые записи в базах данных, получать необходимые данные по запросу пользователя.

I. Методические указания к выполнению работы вступительного испытания

При выполнении практического задания требуется дать теоретическое обоснование и привести все этапы решения задачи.

При определении результата перевода заданного числа из одной системы счисления в другую следует указать правило перевода в общем виде, а затем привести схему перевода заданного числа в указанную систему счисления. Результаты вычислений выписываются отдельно.

При определении значений ячеек электронной таблицы приводятся результаты, формулы, полученные при копировании. Даются пояснения о типах ссылок в формулах, и как типы ссылок влияют на результат.

При ответе на вопрос об определении значения переменной после выполнения программы, алгоритм которой приводится в билете, следует пояснить работу каждого оператора (блока), выписать промежуточные и окончательный результаты.

При ответе на вопрос об объемах памяти, выделяемой для кодирования символьной информации, укажите особенности системы кодирования, приведите подробные расчеты.

При ответе на вопрос о фильтрации данных в базе данных следует описать вид запроса, привести все записи из базы данных, полученные после выполнения запроса.

При решении задачи, составьте алгоритм (блок-схему алгоритма) решения задачи; все расчеты должны соответствовать приведенному алгоритму.

II. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Работа выполняется письменно. Абитуриенту предлагается билет, состоящий из трех частей (*A*, *B*, *C*). Части упорядочены в порядке возрастания сложности, при этом в части *A* (13 вопросов) ответ предполагает простой выбор из четырех альтернатив. В части *B* (4 вопроса) требуется провести пояснения по каждому ответу. В части *C* (4 вопроса) требуется привести решение задачи. Пример билета приводится в Приложении 1.

В части *A* каждый ответ оценивается в 4 балла, в частях *B* и *C* – 5 и 7 баллов соответственно.

Продолжительность экзамена - 3 часа.

III. Разделы дисциплины, рассматриваемые в ходе вступительного испытания

Раздел 1. Информация и информационные процессы

1.1. Информация, ее представление и кодирование

Системы, образованные взаимодействующими элементами, обмен информацией между элементами, сигналы. Классификация информационных процессов. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Дискретное (цифровое) представление информации. Двоичное представление информации. Представление числовой информации. Кодирование текстовой информации.

Поиск и систематизация информации.

Хранение информации: выбор способа хранения информации.

Единицы измерения количества информации.

Числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации, скорость обработки информации. Процесс передачи информации.

Использование основных методов информатики и средств информационно-коммуникационных технологий при анализе процессов в обществе, природе и технике.

1.2. Алгоритмизация задач

Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации обработки информации.

Алгоритмы, виды алгоритмов, описания алгоритмов. Формальное выполнение алгоритма.

Использование основных алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл.

Раздел 2. Информационные системы и модели

Информационные (нематериальные) модели. Использование информационных моделей в различных областях. Назначение и виды информационных моделей. Формализация задач из различных предметных областей.

Структурирование данных. Построение информационной модели для решения конкретной задачи. Оценка адекватности модели объекту и целям моделирования.

Раздел 3. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

3.1. Аппаратная конфигурация компьютеров

Аппаратное и программное обеспечение компьютеров. Архитектура современных компьютеров.

Аппаратные средства в различных видах профессиональной деятельности.

3.2. Программное обеспечение компьютеров

Программные средства создания информационных объектов, организация личного информационного пространства.

Программные средства в различных видах профессиональной деятельности. Операционные системы. Файлы и файловые системы. Архиваторы.

Технологии и средства защиты информации от разрушения и несанкционированного доступа (антивирусные программы).

Раздел 4. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов

4.1. Технология обработки текстовой и графической информации

Текст как информационный объект. Автоматизированные средства и технологии организации текста. Основные приемы преобразования текста. Гипертекстовое представление информации.

Графические информационные объекты. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики.

4.2. Технология обработки информации в электронных таблицах

Динамические (электронные) таблицы как информационные объекты. Средства работы с таблицами. Назначение и принципы работы электронных таблиц.

Использование электронных таблиц для обработки числовых данных. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными. Типы и формат данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование математических и логических функций. Построение и редактирование диаграмм.

4.3. Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных

Базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных. Структура базы данных (записи и поля). Сортировка и отбор записей.

Раздел 5. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии)

Локальные и глобальные компьютерные сети. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска.

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. *Аверьянов Г.П.* Современная информатика: Учебное пособие / Аверьянов Г.П., Дмитриева В.В. — М.: НИЯУ МИФИ, 2011. — 436 с.

2. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере. / Под ред. проф. Н.В.Макаровой.- М.: Финансы и статистика. 2012. — 320 с.

3. *Максимов Н.В.* Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыко, И.И. Попов. — М: ФОРУМ, 2008. — 512 с.

4. *Сафронов И.К.* ЕГЭ-тетрадь. Информатика/ И.К. Сафронов. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. —184 с.

5. *Угринович Н.Д.* Информатика.10 класс. Базовый уровень: Учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович, 3-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. —288 с.

Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс: учебное пособие, 3-е изд. / Под. ред. С.В. Симановича. — СПб.: ПИТЕР, 2011. — 640 с.

2. *Таненбаум Э.* Современные операционные системы, 3-е изд.,— М: ФОРУМ, 2010. — 1120 с.

Часть А

(каждое задание оценивается в 4 балла)

1. Из нижеперечисленных фраз выберите высказывание, которое является истинным:

- a. Все кошки серы.
- b. Познай самого себя.
- c. Талант всегда пробьёт себе дорогу.
- d. Число 7 – простое.

2. Укажите число, которое записано с ошибкой:

- a. 123450₆.
- b. 5214738₈.
- c. 379018₁₀.
- d. 234ABC₁₆.

3. Один бит – это...

- a. Система счисления.
- b. Десять двоичных разрядов.
- c. Один двоичный разряд.
- d. Восемь двоичных разрядов.

4. Считая, что каждый символ (включая пробел) в системе Unicode кодируется двумя байтами, оцените информационный объем следующей суворовской фразы:

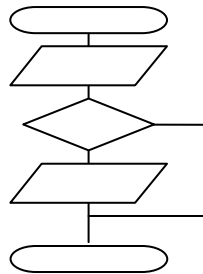
Тяжело в ученье – легко в бою!

- a. 480 байт.
- b. 1 килобайт.
- c. 480 бит.
- d. 60 бит.

5. Расположите значения объема информации в порядке убывания:

- a. 3 петабайта, 1025 мегабайт, 1 гигабайт.
- b. 1 гигабайт, 1025 мегабайт, 3 петабайта.
- c. 1 гигабайт, 3 петабайта, 1025 мегабайт.
- d. 3 петабайта, 1 гигабайт, 1025 мегабайт.

6. Укажите, какой блок отсутствует в данном фрагменте:



- a. Проверки условия.
- b. Вычисления.
- c. Ввода.
- d. Вывода.

7. Представление файлов и каталогов является _____ моделью:

- a. Иерархической информационной.
- b. Алгоритмической.
- c. Табличной информационной.
- d. Сетевой информационной

8. Винчестер – это...

- a. Память для хранения программ и данных, с которыми работает процессор в данный момент времени.
- b. Память для долговременного хранения данных, которые не могут быть изменены пользователем.
- c. Память для согласования работы процессора и оперативной памяти.
- d. Память на жестком магнитном диске для долговременного хранения программ и данных.

9. При отключении электропитания компьютера информация сохраняется...

- a. На мониторе.
- b. В процессоре персонального компьютера.
- c. В накопителе на магнитном диске.
- d. В оперативном запоминающем устройстве.

10. При включении компьютера первой выполняется процедура...

- a. Самотестирование компьютера (система BIOS).
- b. Проверка на наличие вирусов (доктор WEB).
- c. Загрузка операционной системы.
- d. Установка часов.

11. Выберите операции, которые можно выполнять в базах данных:

- A. Поиск информации по запросу.
 - Б. Добавление столбцов.
 - В. Фильтрация данных по указанному критерию.
 - Г. Удаление записей.
 - Д. Дублирование записей.
 - Е. Редактирование записей.
- a. А, Б, Г, Д. b. А, Б, В, Д. c. А, Г, Д, Е. d. А, В, Г, Е.

12. Определите результат, вычисленный в ячейке D3 электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	10	0	-6	4
2	1	-2	5	9
3	8	7	-1	=СУММ(A1:C1;A3:C3)

- a. 8.
- b. 18.
- c. 16.
- d. 2.

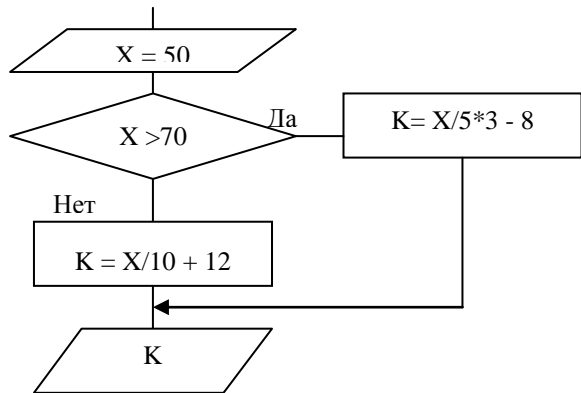
13. Устройство, преобразующее цифровую информацию в аналоговую, называется...

- a. Транслятор.
- b. Модем.
- c. Коммутатор.
- d. Конвектор.

Часть В

(каждое задание оценивается в 5 баллов, при выборе ответов требуется привести пояснения)

14. Определите, какое значение примет К после выполнения фрагмента программы:



- a. 22.
- b. 10.
- c. 17.
- d. 6.

15. В результате работы алгоритма переменная Y приняла:

Y=X+2
X=5+Y
Y=X+Y
Вывод Y

Укажите число, которое являлось значением переменной X до начала работы алгоритма.

- a. 5.
- b. 4.
- c. 3.
- d. 7.

16. Копируем формулу из ячейки C3 в ячейку D4. Определите значения ячеек C3 и D4:

	A	B	C	D
1	5	-	5	-
2	3	7	8	-
3			=B1+\$C\$1	
4				

- a. C3 содержит число 2, D4 содержит число 8.
- b. C3 содержит число 13, D4 содержит число 6.
- c. C3 содержит число 10, D4 содержит число 3.
- d. C3 содержит число 2, D4 содержит число 13.

17. Представлена таблица базы данных «Кадры».

При поиске по условию «Год рождения = 1990 и Премия > 3000» будут найдены фамилии:

данные : таблица				
	фамилия	год рождения	оклад	премия
	Макаров	1990	13700	5000
	Синицын	1990	10000	7000
	Василюк	1959	22000	3000
	Перепечка	1991	7000	3000
	Сухомлин	1990	7000	2500
	Трофимов	1991	5000	1500
	Ноздрев	1952	20000	3000
*		0	0	0

- a. Василюк, Ноздрев.
- b. Перепечка, Трофимов.
- c. Сухомлин..
- d. Макаров, Синицын.

Часть С

(каждый ответ оценивается в 7 баллов, необходимо привести решение задачи)

18. Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в трех состояниях («включено», «мигает» или «выключено»). Определите наименьшее количество лампочек на табло, необходимое для передачи 220 разных сигналов?

- a. 10.
- b. 9.
- c. 5.
- d. 220.

19. Рукопись содержит 100 страниц. На каждой странице 50 строк, в каждой строке 80 символов. Каждый символ кодируется 16-ю битами. Какой объем памяти занимает рукопись?

- a. 896 мегабайт.
- b. 781.25 килобайт.
- c. 896 килобайт.
- d. 850 байт.

20. Определите результат перевода числа 89 в двоичную систему счисления

21. Укажите результат выполнения арифметической операции:

$$2A_{16} + 20_7 - 1101_2 = X_8$$

- a. 33₈.
- b. 53₈.
- c. 35₈.
- d. 133₈.