

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
по предмету
**ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

2021

Основные положения программы

Программа вступительного испытания утверждена на заседании кафедры информатики и компьютерных технологий (протокол № 1 от 30 августа 2021 г.).

I. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание по информатике и информационно-коммуникационным технологиям в Горный университет проводится с применением дистанционных технологий.

Работа выполняется письменно. Абитуриенту предлагается билет, состоящий из трех частей (А, В, С). Части упорядочены в порядке возрастания сложности.

В каждом билете 21 вопрос. В части А - тринадцать вопросов, ответ на каждый вопрос предполагает простой выбор из четырех альтернатив. В части В - четыре вопроса, по каждому ответу необходимо привести пояснения. В части С - четыре вопроса, при ответе на которые требуется привести решение задачи.

Пример билета приводится в Приложении 1.

Продолжительность вступительного испытания 3 (три) астрономических часа (180 минут).

Вступительное испытание по информатике и информационно-коммуникационным технологиям проводится в строгом соответствии с Регламентом проведения вступительных испытаний с применением дистанционных технологий, расписанием консультаций и вступительных испытаний, Порядком подачи и рассмотрения апелляций.

Ведомости с результатами вступительных испытаний публикуются на официальном сайте Университета.

II. Разделы дисциплины и темы рассматриваемые в ходе вступительных испытаний

Раздел 1. Информация, ее представление и кодирование

- 1.1. Понятие информации. Информационные процессы.
- 1.2. Кодирование информации. Системы счисления.
- 1.3. Кодирование текстовой и графической информации.
- 1.4. Единицы измерения количества информации.

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

Раздел 2. Информационные модели

2.1. Информационные (нематериальные) модели. Виды информационных моделей.

2.2. Формализация задач из различных предметных областей.

2.3. Построение информационной модели для решения конкретной задачи.

Раздел 3. Алгоритмизация задач

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

3.2. Основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл.

Раздел 4. История развития вычислительной техники

4.1. Вычислительные средства (докомпьютерный этап).

4.2. Тенденции развития ЭВМ. Поколения ЭВМ.

Раздел 5. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов

5.1. Архитектура компьютеров. Аппаратная конфигурация компьютеров.

5.2. Программное обеспечение компьютеров. Операционные системы. Файл. Файловая система.

Раздел 6. Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов

6.1. Технология обработки текстовой и графической информации

6.1.1. Текстовые редакторы. Гипертекстовое представление информации.

6.1.2. Средства и технологии работы с графическими объектами.

6.2. Технология обработки информации в электронных таблицах

6.2.1. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах. Абсолютная и относительная адресация.

6.2.2. Работа с формулами. Использование математических и логических функций.

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

6.3.1. Базы данных. Системы управления базами данных. Создание и использование баз данных. Структура базы данных.

6.3.2. Сортировка и отбор записей в базе данных.

Раздел 7. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии)

7.1. Компьютерные сети. Службы сети Интернет.

7.2. Адресация в сети Интернет.

III. Критерии оценивания экзаменационных работ

Абитуриенту предлагается билет, состоящий из трех частей (А, В, С). Части упорядочены в порядке возрастания сложности.

В части **А** - 13 вопросов. Каждый вопрос предполагает простой выбор ответа из четырех вариантов. Правильный ответ на вопрос оценивается в 4 балла. Максимальное количество баллов в части **А** – 52.

В части **В** - 4 вопроса. По каждому ответу требуется привести пояснения. Правильный ответ оценивается в 5 баллов. В случае, если ответ правильный, но отсутствуют пояснения, ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов в части **В** – 20.

В части **С** - 4 вопроса, при ответе на которые требуется привести решение задачи. Каждый правильный ответ оценивается в 7 баллов. В случае, если приведен только ответ, но отсутствует решение задачи, ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов в части **С** – 28.

Максимальное количество баллов за 21 вопрос билета – 100.

IV. Методические указания по подготовке и выполнению вступительного испытания

При выполнении практических заданий (в частях В и С) 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.

V. Рекомендованный библиографический список

Основная литература:

1. *Басова Л.Л.* Информатика. 11 класс. Учебник. Базовый уровень. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019. – 256 с.
2. *Исабаева Д.Н.* Информатика. 11 класс / Исабаева Д.Н., Абдулкаримова Г.А., Рахимжанова Л.Б., Аубекова М.А. – АлмаАты.: Атамура, 2020. – 214 с.
3. *Поляков К.Ю.* Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. В 2 ч. / Поляков К.Ю., Еремин Е.А. – М.: Просвещение/БИНОМ, 2021. – Ч.1 – 240 с., Ч.2 – 304 с.
4. *Семакин И.Г.* Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. / Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Хеннер Е.К.– М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019. – 264 с.
5. *Семакин И.Г.* Информатика и ИКТ. Профильный уровень. 11 класс / Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Хеннер Е.К. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019. – 393 с.
6. *Угринович Н.Д.* Информатика и ИКТ. 11 класс. Учебник.Базовый уровень – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2021. – 188 с.

Дополнительная литература:

1. *Макарова Н.В.* Информатика и ИКТ. Практикум по программированию. 10-11 класс. – СПб: Питер, 2020. – 176 с.
2. *Косовцева Т.Р.* Методические указания для вступительного испытания по предмету информатика и информационно-коммуникационные технологии. / Т.Р. Косовцева, Е.Н. Овчинникова. – СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2020. – 40 с.

Базы данных, информационно - справочные системы:

1.	Открытый банк заданий ЕГЭ по информатике и ИКТ	https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2.	Официальный информационный портал ЕГЭ	ege.edu.ru
3.	Онлайн-тесты по информатике	https://moeobrazovanie.ru/online_test/informatika

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 пробыёт 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 фразы:

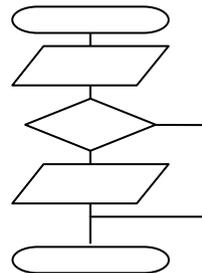
Тяжело в ученье – легко в бою!

- 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 длительного хранения данных, которые не могут быть изменены пользователем.
- c. Память для согласования работы процессора и оперативной памяти.
- d. Память на жестком магнитном диске для длительного 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 имена файлов, удовлетворяющие шаблону *m2?.exe:

- a. newmk2.exe.
- b. filem1.xls.
- c. new111m22k.exe.
- d. proba2m2k.exe.

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.

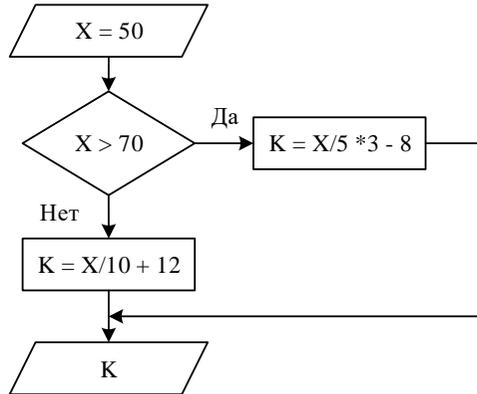
13. Устройство, преобразующее цифровую информацию в аналоговую, называется:

- 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 значение 19.

$Y = X + 2$
 $X = 5 + Y$
 $Y = X + Y$
 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	-3	5	-2
2	3	7	8	-4
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:

Сотрудники			
Фамилия	Год рождения	Оклад	Премия
Макаров	1990	137000	5000
Синицын	1990	100000	7000
Василюк	1959	220000	3000
Перепечка	1991	70000	3000
Сухомлин	1990	70000	2500
Трофимов	1991	50000	1500
Ноздрев	1952	200000	3000

- 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

- a. 101111.
- b. 110001.
- c. 111101.
- d. 1011001.

21. Укажите результат выполнения арифметической операции:

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

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