

УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методическим советом
по довузовскому образованию (УМСДО)
протокол от 22.06.2017 г. №02

Федеральное государственное автономное учреждение
высшего образования

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Программа вступительного испытания
по информатике

Программа вступительного испытания по информатике

Вступительное испытание проводится в форме письменного теста. Состоит из 20 заданий и оценивается из расчета 100 баллов. Время выполнения заданий – 120 минут. Задания теста имеют различный оценочный коэффициент: от 2 баллов за задание базового уровня до 10 баллов за задания с повышенным уровнем сложности.

Содержание вступительного испытания:

Тема 1. Информация и информационные процессы.

1.1. Понятие информации, виды и способы ее представления. Получение, передача, преобразование хранение информации. Язык как способ представления и передачи информации.

1.2. Кодирование информации. Двоичная форма представления информации. Единицы измерения информации. Алфавитный и вероятностный подходы к определению количества информации.

Тема 2. Системы счисления.

2.1. Позиционные системы счисления. Выполнение арифметических операций в позиционных системах счисления с различным основанием.

2.2. Перевод целых и действительных чисел из r -ичной в q -ичную систему счисления.

2.3. Системы счисления с основанием, являющимся степенью числа 2.

2.4. Перевод целых и действительных чисел из системы счисления с основанием $2r$ в систему счисления с основанием $2q$.

2.5. Компьютерная арифметика. Представление целых чисел. Прямой, обратный и дополнительный код.

2.6. Представление вещественных чисел в компьютере. Нормализованные, ненормализованные и денормализованные числа.

2.7. Перевод вещественных чисел в машинное представление и обратно.

Тема 3. Основы логики.

3.1. Алгебра множеств.

3.2. Понятие, высказывание (суждение), умозаключение. Объем понятия.

3.3. Алгебра высказываний. Логические законы и правила преобразования логических выражений.

3.4. Способы представления логических функций в виде формул и таблиц истинности. Преобразование логической функции из одного представления в другое.

3.5. Классификация формул: тождественно-истинные (тавтологии), опровержимые, тождественно-ложные (противоречия), выполнимые.

3.6. Решение линейных логических уравнений табличным и аналитическим методом.

3.7. Применение алгебры высказываний при решении текстовых задач.

3.8. Поразрядные логические операции над целыми числами.

Тема 4. Логические основы компьютера.

4.1. Переключательные схемы.

4.2. Комбинационные схемы и схемы с памятью.

4.3. Основные логические элементы, их назначение и обозначение на схемах. Функциональные схемы логических устройств.

4.4. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Магистрально - модульный принцип построения компьютера.

Тема 5. Моделирование и формализация.

5.1. Материальные и информационные модели.

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

5.3. Формализация. Математические модели. Логические модели.

Тема 6. Алгоритмизация и программирование.

6.1. Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Система команд исполнителя.

6.2. Способы записи и основные свойства алгоритма.

6.3. Простые типы данных. Управляющие конструкции: следование, выбор, ветвление, цикл.

6.4. Вспомогательные алгоритмы: подпрограмма, рекурсия.

6.5. Структурированные типы данных: массивы, записи, файлы, множества.

6.6. Формальное исполнение алгоритмов. Числовые и символьные трассировочные таблицы.

6.7. Правила записи алгоритмов на языке блок-схем, школьном алгоритмическом языке, языках Бейсик и Паскаль.

Тема 7. Информационные технологии.

7.1. Технология обработки текстовой информации.

7.2. Технология обработки графической и звуковой информации.

7.3. Технология обработки числовой информации. Электронные 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).

7.4. 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.

7.5. Мультимедийные технологии.

7.6. Компьютерные коммуникации.