

**Программа  
общеобразовательного вступительного испытания,  
проводимого КубГУ самостоятельно,  
по информатике**

*Информация и информационные процессы*

Понятие информации, виды и способы ее представления. Формы существования информации. Основные свойства информации. Знаки и знаковые системы. Получение, передача, преобразование, хранение информации.

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

*Представление информации*

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

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

Системы счисления с основанием, являющимся степенью числа 2.

Компьютерная арифметика. Представление целых чисел. Прямой, обратный и дополнительный коды.

Представление вещественных чисел в компьютере.

Представление информации в персональных компьютерах. Единицы измерения информации: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт, петабайт, эксабайт.

*Основы логики*

Основы логики. Алгебра множеств.

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

Алгебра высказываний. Законы (аксиомы) алгебры высказываний. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Упрощение логических выражений. Решение логических задач с помощью алгебры логики. Логические основы компьютера.

Логические функции и способы их задания. Построение таблиц истинности. Построение логической формулы высказываний по заданной таблице истинности. Преобразование логической функции из одного представления в другое.

Решение линейных логических уравнений.

Применение алгебры высказываний при решении текстовых задач.

Поразрядные логические операции над целыми числами.

### *Логические основы ЭВМ*

Переключательные схемы.

Основные логические элементы, их назначение и обозначение на схемах.

Функциональные схемы логических устройств.

### *Данные и алгоритмы*

Структуры данных. Простые типы данных. Управляющие конструкции: следование, выбор, ветвление, цикл. Линейные структуры: массив, таблица. Одномерные и двумерные массивы, их параметры (размерность, индексы массива). Структурированные типы данных: массивы, записи, файлы, множества.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритма: естественно-языковая, графическая (на языке блок-схем), на языках программирования.

Основные структуры алгоритмов. Примеры линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы: подпрограмма, рекурсия. Этапы подготовки и решения задач на компьютере.

### *Информационно-коммуникационные технологии*

Традиционные и компьютерные технологии. Технологии обработки текста (MS Office – Open Office). Технологии обработки числовой информации: электронные таблицы. Технологии хранения, поиска и сортировки информации с использованием систем управления базами данных. Технологии обработки графической и звуковой информации.

Телекоммуникационные и сетевые технологии. Интернет-технологии. Мультимедийные технологии. Образовательные компьютерные технологии.

## *Языки программирования*

Понятие программы. Языки программирования. Классификация языков программирования.

Структура алгоритмических языков: алфавит, лексика, синтаксис, семантика. Трансляторы языков: интерпретаторы и компиляторы. Знание одного из языков программирования (Бейсик, Паскаль).

Основные символы языка программирования. Константы, переменные, ключевые слова, стандартные функции. Арифметические и логические выражения. Одномерные и двумерные массивы и их описание.

Структура программы на алгоритмическом языке. Основные операторы и конструкции языка. Операторы ввода информации с клавиатуры и вывода на монитор. Оператор присваивания. Операторы условного перехода (ветвления). Операторы цикла. Вложенные циклы.

*Требования к уровню подготовки поступающих (виды знаний, умений, контролируемые заданиями теста):*

1. Знать виды и способы представления информации; уметь преобразовывать информацию из одного вида в другой.

2. Знать алфавитный и вероятностный подходы к определению количества информации, единицы измерения количества информации; уметь вычислять объем информации.

3. Знать позиционные системы счисления; уметь выполнять арифметические операции в позиционной системе счисления с основанием отличным от 10.

4. Знать алгоритмы перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую; уметь переводить числа из  $r$ -ичной в  $q$ -ичную систему счисления.

5. Знать системы счисления с основанием, являющимся степенью 2; уметь переводить числа из  $2^p$ -ичной в  $2^q$ -ичную систему счисления.

6. Знать прямой, обратный и дополнительный коды; уметь проводить арифметические операции над целыми числами в машинном представлении.

7. Знать нормализованную форму действительного числа; уметь переводить вещественные числа в машинное представление и обратно.

8. Знать основные законы алгебры множеств; уметь выполнять операции над множествами.

9. Знать функциональные зависимости; уметь вычислять объем понятия.

10. Знать функциональные зависимости; уметь вычислять значение предиката.

11. Знать основные понятия алгебры высказываний; уметь представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности и классифицировать их.

12. Знать способы представления логических функций; уметь проводить преобразование логической функции из одного представления в другое.

13. Знать способы решения логических уравнений; уметь решать логические уравнения табличным или аналитическим способом.

14. Знать способы записи предложений естественного языка на языке алгебры высказываний; уметь применять алгебру высказываний при решении текстовых задач.

15. Знать правила выполнения логических операций над целыми числами в компьютере; уметь выполнять поразрядные логические операции над целыми числами.

16. Знать правила построения переключательных схем; уметь строить переключательные схемы по формулам логических выражений.

17. Знать назначение основных логических элементов; уметь строить логические схемы из логических элементов по формулам логических выражений.

18. Знать понятие алгоритма как организованной последовательности действий, допустимых для некоторого исполнителя и записанной на формализованном языке; уметь имитировать работу исполнителя.

19. Знать основные правила построения блок-схем; уметь выполнять алгоритмы по заданной блок-схеме.

20. Знать основные правила и способы словесной записи алгоритма; уметь выполнять алгоритм, записанный на школьном АЯ.

21. Знать правила записи простых типов данных и управляющих конструкций на алгоритмических языках Бейсик и Паскаль; уметь выполнять алгоритмы, записанные на алгоритмических языках.

22. Знать структурированные типы данных и операции над объектами этих типов; уметь выполнять алгоритмы обработки структурированных типов данных.

23. Знать структуру электронных таблиц, правила записи формул и функций, типы адресации ячеек; уметь проводить вычисления в электронных таблицах.

24. Знать типы и структуру баз данных; уметь выполнять сложные операции над объектами баз данных.

### **Рекомендуемая литература**

1. Информатика: Учебник. 10-11 класс. Часть 1: Базовый уровень / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер Пресс, 2013.

2. Информатика: Учебник. 10-11 класс. Часть 2: Программирование и моделирование / Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер Пресс, 2013.

3. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal 7.0 и Delphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

4. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2ч. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017.

5. Сафронов И.К. Бейсик в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009.

6. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Профильный уровень. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.

7. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

### **Интернет-источники**

1. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе  
[http://klyaksa.net/htm/kopilka/did\\_mat\\_kotenok/index.htm](http://klyaksa.net/htm/kopilka/did_mat_kotenok/index.htm)

2. Обучающий комплекс по языку программирования *Паскаль*  
<http://www.karelia.ru/pgu/Chairs/ИМО/pascal>