

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»

## **1. Основы современной информатики**

*Информация и способы её кодирования.* Понятие информации. Кодирование информации. Примеры двоичного кодирования различных форм информации (числовой, текстовой, графической, звуковой).

*Единицы измерения информации и системы счисления.* Единицы измерения информации. Понятие собственной информации и связь с теорией вероятности. Системы счисления, используемые в информатике. Действия над числами в различных системах счисления.

*Операционные системы и сети.* Файловая система и принципы хранения информации. Компьютерная безопасность и защита информации. Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей.

*Операции формальной логики.* Истинность и ложность предложений — двузначная логика. Составные предложения. Операции: дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности для основных операций. Законы булевой алгебры. Преобразование логических выражений.

*Комбинаторика и математическая индукция.* Основы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Понятие о методе математической индукции. Элементы теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Построение алгоритмов для формального исполнителя и их анализ.

## **2. Программирование на языке Ruby**

*Парадигмы программирования.* Современные языки программирования. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Ruby — язык ООП. Понятие об объектах, классах и методах.

*Структуры данных языка Ruby.* Типы данных: числа, строки, дата и время, логические переменные. Переменные: имя и значение. Методы, используемые при работе с данными каждого типа. Оператор присваивания. Ввод-вывод данных. Перенаправление входных/выходных потоков.

*Управляющие операторы: ветвления, циклы, итераторы в языке Ruby.* Условный оператор if и его различные формы. Тернарный оператор «? : ». Оператор выбора case. Операторы циклов while и until. Условия завершения циклов. Конструкции, изменяющие обычный порядок выполнения циклов. Итераторы в языке Ruby, их синтаксис и примеры использования.

*Коллекции в языке Ruby.* Диапазоны, способы задания диапазонов. Массивы, методы для работы с массивами. Ассоциативные массивы (хеши). Коллекции и итераторы.

*Разработка функций и методов.* Использование вспомогательных алгоритмов. Передача параметров в функции и процедуры. Локальные и глобальные переменные. Понятие о рекурсивных функциях.

*Работа с файлами в языке Ruby.* Открытие файла на чтение, на запись, закрытие файла. Считывание строк из файла.

*«Черепашья графика».* Изучение и использование методов класса Turtle. Создание экземпляра класса. Рисование простейших фигур. Разработка рекурсивных функций для работы с экземплярами класса Turtle. Создание новых методов класса. Использование библиотеки Tk.

### ***3. Построение и анализ классических алгоритмов***

*Скорости роста.* Классификации скоростей роста. Анализ наихудшего и среднего случая в алгоритмах последовательного и двоичного поиска. Поиск и выборка.

*Классические алгоритмы.* Алгоритмы обработки последовательностей (поиск минимального/максимального элемента, нахождение суммы элементов, количества и др.). Нахождение корней квадратного уравнения. Алгоритм Евклида. Алгоритмы перевода в различные системы счисления. Проверка чисел на простоту. Поиск простых чисел. Факторизация. Линейный поиск. Сортировка выбором, слиянием.