

# **Программа элективного курса "Информатика в задачах"**

2023 Г.

## **Пояснительная записка**

Курс «Решение типовых задач по информатике основной школы» предназначен для учащихся 9-х классов. Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, становятся все более интеллектоемкими. Информационные технологии, предъявляют высокие требования к интеллекту работников, занимают лидирующее положение на международном рынке труда. Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способности к анализу и синтезу.

Содержание курса рассчитано на изучение в течение 35 часов и включает в себя шесть разделов: «Кодирование информации», «Информация и информационные процессы», «Представление чисел в компьютере. Основы компьютерной арифметики», «Информационная технология решения задач», «Основы алгоритмизации и программирования», «Моделирование».

## **Содержание курса**

### **Раздел 1. Кодирование информации (4 часа).**

#### **Цели изучения раздела:**

- познакомить учащихся с методами дискретизации и оцифровки;
- добиться понимания учащимися того, что выбор метода двоичного кодирования зависит от тех операций, которые будут производиться над данными (поэтому, например, символы можно кодировать произвольным образом, а числа – только на основе позиционного принципа систем счисления);
- раскрыть содержание понятия «формат файла»; познакомить учащихся с методами определения объемов файлов, содержащих информацию разного вида.

#### **Типы задач:**

- Анализ факторов, влияющих на выбор метода кодирования.
- Использование разных языков для кодирования информации.
- Кодирование и декодирование сообщений с использованием кодов постоянной и переменной длины. Вычисление минимальной длины кода.

#### **Цели и задачи:**

- продемонстрировать учащимся, что каждый язык имеет свое назначение;
- отработать понятия «код», «длина кода», «код переменной длины», «код постоянной длины», «количество знаков в алфавите»;
- отработать формулу определения длины кода;
- отработать формулу определения количества разных элементов, закодированных кодом постоянной длины в заданном алфавите.
- добиться понимания учащимися того, что выбор способа кодирования данных зависит от операций, которые над ними будут производиться.

### **Раздел 2. Информация и информационные процессы (8 часов).**

#### **Цели изучения раздела:**

- измерять информацию, определять информационную емкость носителей информации, выражать информационный объем в различных единицах измерениях;
- кодировать и декодировать информационные сообщения; определять правила обработки информации;
- выделять объекты, участвующие в процессе передачи информации;
- составлять алгоритмы поиска информации.

#### ***Типы задач:***

- Измерение информации в соответствии с техническим и вероятностным подходами.
- Использование формул Хартли и Шеннона для вычисления количества информации.
- Установление соотношений между информационным объемом сообщения и местом, которое оно занимает на компьютерных носителях информации.
- Знакомство с основными компонентами процесса обработки информации и его принципами.
- Определение правил обработки информации по состояниям входов и выходов системы.
- Определение изменяющихся (преобразующихся) в процессе обработки параметров информационных объектов.

#### ***Цели и задачи:***

- продемонстрировать учащимся взаимосвязь подходов к определению понятия «информация» и ее измерению;
- сформировать у учащихся навыки измерения информации в соответствии с техническим подходом;
- отработать измерение информации на основе вероятностного подхода (формула Хартли, формула Шеннона)
- учащиеся должны уметь различать понятия «информационный объем сообщения», «объем соответствующего файла».
- проработать с учащимися схему обработки информации;
- дать понятие «принцип «черного ящика»»;
- повторить с учащимися основные аспекты информации – семантический, синтаксический, прагматический;
- продемонстрировать учащимся, что компьютер преобразует в основном форму представления информации (синтаксический аспект), автоматизированное изменение содержания может осуществляться с помощью систем искусственного интеллекта.

### **3.Тема «Представление чисел в компьютере. Основы компьютерной арифметики» (4 часа)**

#### ***Типы задач:***

- Определение основания, базиса, алфавита системы счисления.
- Перевод чисел в десятичную систему счисления на основе формулы позиционного представления.
- Перевод целых чисел и правильных дробей из десятичной системы счисления в иные системы по заданным алгоритмам.

- Перевод целых чисел и правильных дробей из разных систем счисления в десятичную систему по заданным алгоритмам.
- Перевод чисел в кратных системах счисления по заданным алгоритмам.
- Арифметические действия над целыми числами в разных системах счисления.
- Арифметические вычисления в смешанных системах счисления.
- Представление целых и вещественных чисел по правилам хранения их в памяти компьютера.
- Выполнение операций над числами в нормализованном виде.
- Использование прямого, обратного, дополнительного кодов.

#### ***Цели и задачи:***

- добиться понимания учащимися понятий «основание системы счисления», «базис системы счисления», «разряд числа», «вес разряда»;
- раскрыть перед учащимися второй аспект понятия «основание системы счисления»;
- научить учащихся использовать формулу позиционного представления для перевода вещественных чисел из системы счисления с любым основанием в десятичную;
- продемонстрировать учащимся возможности программы Калькулятор (вид Инженерный или Научный) по работе в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- научить учащихся выполнять арифметические операции в различных системах счисления;
- познакомить учащихся с представлением целых чисел в памяти компьютера;
- познакомить учащихся с представлением чисел в форме с плавающей запятой;
- продемонстрировать учащимся, что одно и то же содержимое ячеек памяти может быть декодировано по-разному;
- познакомить учащихся с правилами сложения с плавающей запятой;
- познакомить учащихся с алгоритмом нахождения прямого, обратного и дополнительного кодов числа.

### **Раздел 4 Информационная технология решения задач (7 часов).**

#### ***Типы задач:***

- Анализ архитектуры компьютера.
- Анализ схем взаимодействия устройств компьютера.
- Анализ принципов работы и пользовательских характеристик устройств хранения и носителей информации
- Нахождение сходства и различий в работе с информацией человека и компьютера.
- Выделение объектов, участвующих в процессе передачи информации, и определение их характеристик.
- Определение пропускной способности канала связи. Анализ принципов работы и пользовательских характеристик устройств передачи информации
- Анализ принципов работы и пользовательских характеристик процессоров.

#### ***Цели и задачи:***

- учащиеся должны усвоить понятия «архитектура компьютера», «взаимодействие устройств»;
- дать понятие «магистрально-модульный принцип архитектуры компьютера»;

- разобрать схему архитектуры ПК, основанной на магистрально-модульном принципе.
- учащиеся должны выявить соотношение, существующее между объемами памяти различных носителей информации;
- учащиеся должны приобрести опыт сопоставления разных параметров работы устройств
- учащиеся должны научиться оценивать характеристики компьютерных каналов связи;
- проработать с учащимися схему процесса передачи информации;
- дать понятие «пропускная способность канала связи».
- Анализ классификации программного обеспечения.
- Определение характеристик операционной системы, под руководством которой работает ПК.
- Анализ основных принципов функционирования операционной системы.
- Знакомство со способами организации файловой системы компьютера.
- Поиск файлов, задание шаблонов поиска.
- Выполнение типовых и нетиповых операций над файлами и каталогами
- научить учащихся ориентироваться в пользовательских характеристиках ПК;
- дать формулу определения пропускной способности для оценки возможностей компьютера;
- дать единицу измерения «бод»;
- научить оценивать время работы при передаче информации с помощью модемов.
- учащиеся должны изучить основные характеристики процессора;
- добиться понимания учащимися того, что эффективность работы компьютера зависит не только от параметров устройств компьютера, но и от архитектуры компьютера, а также принципов лежащих в основе функционирования устройств;
- учащиеся должны приобрести опыт интерпретации сообщений, сформировать умение ориентироваться в технических характеристиках современных компьютеров и способах их описания.

## **Раздел 5. Основы алгоритмизации и программирования (6 часов)**

### ***Типы задач:***

- Составление и решение линейных алгоритмов
- Определение наибольшего или наименьшего
- Упорядочивать числа
- Составлять и решать циклические алгоритмы
- Работать с массивами данных

### ***Цели и задачи:***

- Этапы решения задач на ЭВМ
- Работа с файлами
- Базовые формулы и задачи
- Типовые алгоритмы обработки массивов
- Методы решения практических задач
- Разработка правильной стратегии.

## **Раздел 6 . Моделирование (5 часов)**

### ***Типы задач:***

- приводить примеры натуральных и информационных моделей;
- проводить в несложных случаях системный анализ объекта (формализацию) с целью построения его информационной модели;
- ставить вопросы к моделям и формулировать задачи;
- проводить вычислительный эксперимент над простейшей математической моделью;
- ориентироваться в таблично-организованной информации;
- описывать объект (процесс) в табличной форме для простых случаев;
- различать декларативные и процедурные знания, факты и правила.
- ориентироваться в информационных моделях на языке графов;
- описать несложную иерархическую систему в виде дерева;
- построить базу знаний на Прологе для простой предметной области (типа родственных связей);

#### ***Цели и задачи:***

- знать ,что такое модель; в чем разница между натурной и информационной моделью;
- какие существуют формы представления информационных моделей (графические, табличные, вербальные, математические);
- что такое реляционная модель данных; основные элементы реляционной модели: запись, поле, ключ записи;
- какие проблемы решает раздел информатики «Искусственный интеллект»;
- что такое система, системный анализ, системный подход;
- что такое граф, элементы графа;
- что такое иерархическая система и дерево;

#### **Тематическое планирование**

| №                                                        | Тема урока                                            | Материал урока                   | Дата проведения |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| <b>.1.Кодирование информации ( 4 часа)</b>               |                                                       |                                  |                 |
| 1                                                        | Кодирование                                           | Сборник типовых задач с. 125-128 |                 |
| 2                                                        | Длина кода                                            | с. 128-129                       |                 |
| 3                                                        | Кодирование изображение. Растровый способ кодирования | с. 130-131                       |                 |
| 4                                                        | Кодирование изображение. Векторный способ кодирования | с. 132-133                       |                 |
| <b>2.Информация и информационные процессы ( 8 часов)</b> |                                                       |                                  |                 |
| 5                                                        | Информационная деятельность людей                     | с. 7-9                           |                 |
| 6                                                        | Информационные объекты различных видов                | с. 10-15                         |                 |

|                                                              |                                                                                      |             |  |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| 7                                                            | Общая характеристика информационных процессов                                        | с. 15-18    |  |
| 8                                                            | Получение информации                                                                 | с. 18-19    |  |
| 9                                                            | Хранение информации                                                                  | с. 19-21    |  |
| 10                                                           | Хранение информации в компьютере. Файловая система                                   | с. 21-24    |  |
| 11                                                           | Единицы хранения информации в компьютере. Количество информации (технический подход) | с. 24-25    |  |
| 12                                                           | Передача информации                                                                  | с. 25-27    |  |
| <b>3. Представление чисел в компьютере (4 часа)</b>          |                                                                                      |             |  |
| 13                                                           | Позиционные и непозиционные системы счисления                                        | с. 134-136  |  |
| 14                                                           | Арифметика позиционных систем счисления                                              | с. 136-138  |  |
| 15                                                           | Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера                         | с. 138-139  |  |
| 16                                                           | Основы алгебры логики                                                                | с. 141-142  |  |
| <b>4. Информационная технология решения задач (7 часов)</b>  |                                                                                      |             |  |
| 17                                                           | Решение задач с помощью компьютера : общие положения                                 | с. 30-31    |  |
| 18                                                           | Характеристики компьютеров Аппаратное обеспечение компьютера                         | с. 32-37    |  |
| 19                                                           | Программное обеспечение компьютера. Системное и сервисное ПО                         | с. 37-40    |  |
| 20                                                           | Пользовательский интерфейс                                                           | с. 41-47    |  |
| 21                                                           | Информационные технологии : общая характеристика                                     | с. 47-51    |  |
| 22                                                           | Сетевые технологии                                                                   | с. 89-94    |  |
| 23                                                           | Сетевые технологии                                                                   | с. 89-94    |  |
| <b>5. Основы алгоритмизации и программирования (6 часов)</b> |                                                                                      |             |  |
| 24                                                           | Алгоритмизация                                                                       | с. 106-110  |  |
| 25                                                           | Введение в программирование                                                          | с. 111      |  |
| 26                                                           | Линейные алгоритмы. Знакомство с типами переменных и встроенными функциями           | с. 111- 112 |  |
| 27                                                           | Ветвление                                                                            | с. 112- 113 |  |
| 28                                                           | Цикл                                                                                 | с. 116- 120 |  |
| 29                                                           | Массивы                                                                              | с. 120- 122 |  |
| <b>6.. Моделирование (5 часов)</b>                           |                                                                                      |             |  |
| 30                                                           | Моделирование .Информационные модели                                                 | с. 95- 98   |  |
| 31                                                           | Табличные модели                                                                     | с. 98- 101  |  |
| 32                                                           | Схемы как модели представления данных                                                | с. 102- 104 |  |
| 33                                                           | Иерархические модели                                                                 | с. 104- 106 |  |
| 34                                                           | Моделирование и алгоритмизация игр                                                   | с. 123- 124 |  |
| 35                                                           | Резерв времени                                                                       |             |  |
|                                                              |                                                                                      |             |  |

**Основная литература:**

1. А.А.Кузнецов, С.А. Бешенков, Е.А Ракитина, Сборник типовых задач 8-9 класс, Москва, Просвещение, 2006

#### **Дополнительная литература**

1. И. Семакин, Е. Хеннер, задачник- практикум в 2-х частях, Москва, Лаборатория базовых Знаний, 2000
2. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА
3. Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». №4—2003. – М.: Образование и Информатика, 2003.
4. Сафронов И.К. Задачник-практикум по информатике. – СПб.: БХВ – Петербург, 2002.
5. Семакин И.Г. Информатика. / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер – М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2002.
6. ЦОР презентации к занятиям.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201251

Владелец Воложанина Елена Николаевна

Действителен с 15.09.2023 по 14.09.2024