

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №25» города Курска**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании методического  
объединения учителей математики,  
физики и информатики МБОУ  
«Гимназия №25» г. Курска  
Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 года  
№ \_\_\_\_\_  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ / Н.И.Балашова

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
/Н.Н.Жиленкова

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом МБОУ «Гимназия №25»  
г.Курска  
от \_\_\_\_\_  
Директор



**Рабочая программа**

*учебного предмета информатика*

**уровень образования 11 класс (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

**срок реализации 1 год**

**количество часов 136**

**Составитель:** Мошкевич Е.В. учитель информатики МБОУ «Гимназия №25»  
г. Курска

**Программа разработана** в соответствии с ФГОС второго поколения (приказ  
Минобрнауки от 17.05.2012 г. №413)

**с учетом ФООП СОО** (приказ Министерства просвещения Российской  
Федерации от 18.05.2023г. №371)

**Курск, 2023 г.**

## **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

## **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с пол-ной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейрон-ные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченно-го роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

## **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос дан-ных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.  
Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД.  
Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML.  
Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

### **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и не-вычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур, Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности со-временных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Ги-стограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

### **Трёхмерная графика**

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

## **Результаты освоения учебного предмета**

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

### 11 класс (128 часов)

| Номер урока | Тема урока  | Количество часов |
|-------------|---|------------------|
|             | ВВЕДЕНИЕ  | 1                |
| 1.          | Техника безопасности. Входная контрольная работа        | 1                |
|             | ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. МОДЕЛИРОВАНИЕ                   | 39ч              |
| 2.          | Формула Хартли.   | 1                |
| 3.          | Информация и вероятность. Формула Шеннона.              | 1                |
| 4.          | Передача информации.                                    | 1                |
| 5.          | Помехоустойчивые коды.                                  | 1                |
| 6.          | Сжатие данных без потерь.                               | 1                |
| 7.          | Алгоритм Хаффмана.                                      | 1                |
| 8.          | Практическая работа: использование архиватора.          | 1                |
| 9.          | Сжатие информации с потерями.                           | 1                |
| 10.         | Информация и управление. Системный подход.              | 1                |
| 11.         | Информационное общество.                                | 1                |
| 12.         | Модели и моделирование.                                 | 1                |
| 13.         | Системный подход в моделировании.                       | 1                |
| 14.         | Использование графов.                                   | 1                |
| 15.         | Этапы моделирования.                                    | 1                |
| 16.         | Моделирование движения. Дискретизация.                  | 1                |
| 17.         | Практическая работа: моделирование движения.            | 1                |
| 18.         | Модели ограниченного и неограниченного роста.           | 1                |
| 19.         | Моделирование эпидемии.                                 | 1                |
| 20.         | Модель «хищник-жертва».                                 | 1                |
| 21.         | Обратная связь. Саморегуляция.                          | 1                |
| 22.         | Системы массового обслуживания.                         | 1                |
| 23.         | Практическая работа: моделирование работы банка.        | 1                |
| 24.         | Информационные системы.                                 | 1                |
| 25.         | Таблицы. Основные понятия.                              | 1                |
| 26.         | Модели данных.  | 1                |
| 27.         | Реляционные базы данных.                                | 1                |
| 28.         | Практическая работа: операции с таблицей.               | 1                |
| 29.         | Практическая работа: создание таблицы.                  | 1                |
| 30.         | Запросы.  | 1                |
| 31.         | Формы.  | 1                |
| 32.         | Отчеты.   | 1                |
| 33.         | Язык структурных запросов (SQL).                        | 1                |
| 34.         | Многотабличные базы данных.                             | 1                |
| 35.         | Формы с подчиненной формой.                             | 1                |
| 36.         | Запросы к многотабличным базам данных.                  | 1                |
| 37.         | Отчеты с группировкой.                                  | 1                |
| 38.         | Нереляционные базы данных.                              | 1                |
| 39.         | Экспертные системы                                      | 1                |
|             | ВЕБ-САЙТЫ   | 18ч              |
| 40.         | Веб-сайты и веб-страницы.                               | 1                |
| 41.         | Текстовые страницы.                                     | 1                |
| 42.         | Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. | 1                |
| 43.         | Списки.   | 1                |

| Номер урока | Тема урока  | Количество часов |
|-------------|---|------------------|
| 44.         | Гиперссылки.  | 1                |
| 45.         | Практическая работа: страница с гиперссылками.              | 1                |
| 46.         | Содержание и оформление. Стили.                             | 1                |
| 47.         | Практическая работа: использование CSS.                     | 1                |
| 48.         | Рисунки на веб-страницах.                                   | 1                |
| 49.         | Мультимедиа.  | 1                |
| 50.         | Таблицы.  | 1                |
| 51.         | Практическая работа: использование таблиц.                  | 1                |
| 52.         | Блоки. Блочная верстка.                                     | 1                |
| 53.         | Практическая работа: блочная верстка.                       | 1                |
| 54.         | XML и XHTML.  | 1                |
| 55.         | Динамический HTML.  | 1                |
| 56.         | Практическая работа: использование Javascript.              | 1                |
| 57.         | Размещение веб-сайтов.                                      | 1                |
|             | <b>АЛГОРИТМ. ИСПОЛНИТЕЛИ. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b> | <b>45ч</b>       |
| 58.         | Уточнение понятие алгоритма.                                | 1                |
| 59.         | Универсальные исполнители.                                  | 1                |
| 60.         | Универсальные исполнители.                                  | 1                |
| 61.         | Алгоритмически неразрешимые задачи.                         | 1                |
| 62.         | Сложность вычислений.                                       | 1                |
| 63.         | Доказательство правильности программ.                       | 1                |
| 64.         | Решето Эратосфена.  | 1                |
| 65.         | Длинные числа.  | 1                |
| 66.         | Структуры (записи).   | 1                |
| 67.         | Структуры (записи).   | 1                |
| 68.         | Структуры (записи).   | 1                |
| 69.         | Динамические массивы.                                       | 1                |
| 70.         | Динамические массивы.                                       | 1                |
| 71.         | Списки.   | 1                |
| 72.         | Списки.   | 1                |
| 73.         | Использование модулей.                                      | 1                |
| 74.         | Стек.   | 1                |
| 75.         | Стек.   | 1                |
| 76.         | Очередь. Дек.   | 1                |
| 77.         | Деревья. Основные понятия.                                  | 1                |
| 78.         | Вычисление арифметических выражений.                        | 1                |
| 79.         | Хранение двоичного дерева в массиве.                        | 1                |
| 80.         | Графы. Основные понятия.                                    | 1                |
| 81.         | Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).                   | 1                |
| 82.         | Поиск кратчайших путей в графе.                             | 1                |
| 83.         | Поиск кратчайших путей в графе.                             | 1                |
| 84.         | Динамическое программирование.                              | 1                |
| 85.         | Динамическое программирование.                              | 1                |
| 86.         | Динамическое программирование.                              | 1                |
| 87.         | Динамическое программирование.                              | 1                |
| 88.         | Что такое ООП?  | 1                |
| 89.         | Создание объектов в программе.                              | 1                |
| 90.         | Создание объектов в программе.                              | 1                |
| 91.         | Скрытие внутреннего устройства.                             | 1                |
| 92.         | Иерархия классов.   | 1                |
| 93.         | Иерархия классов.   | 1                |
| 94.         | Практическая работа: классы логических элементов.           | 1                |

| Номер урока | Тема урока  | Количество часов |
|-------------|---|------------------|
| 95.         | Программы с графическим интерфейсом.                    | 1                |
| 96.         | Работа в среде быстрой разработки программ.             | 1                |
| 97.         | Практическая работа: объекты и их свойства.             | 1                |
| 98.         | Практическая работа: использование готовых компонентов. | 1                |
| 99.         | Практическая работа: использование готовых компонентов. | 1                |
| 100.        | Практическая работа: совершенствование компонентов.     | 1                |
| 101.        | Модель и представление.                                 | 1                |
| 102.        | Практическая работа: модель и представление.            | 1                |
|             | <b>ГРАФИКА</b>  | <b>27ч</b>       |
| 103.        | Основы растровой графики.                               | 1                |
| 104.        | Ввод цифровых изображений. Кадрирование.                | 1                |
| 105.        | Коррекция фотографий.                                   | 1                |
| 106.        | Работа с областями.                                     | 1                |
| 107.        | Работа с областями.                                     | 1                |
| 108.        | Фильтры.  | 1                |
| 109.        | Многослойные изображения.                               | 1                |
| 110.        | Многослойные изображения.                               | 1                |
| 111.        | Каналы.   | 1                |
| 112.        | Иллюстраций для веб-сайтов.                             | 1                |
| 113.        | GIF-анимация.   | 1                |
| 114.        | Контуры.  | 1                |
| 115.        | Введение в 3D-графику. Проекция.                        | 1                |
| 116.        | Работа с объектами.                                     | 1                |
| 117.        | Сеточные модели.  | 1                |
| 118.        | Сеточные модели.  | 1                |
| 119.        | Модификаторы.   | 1                |
| 120.        | Контуры.  | 1                |
| 121.        | Контуры.  | 1                |
| 122.        | Материалы и текстуры.                                   | 1                |
| 123.        | Текстуры.   | 1                |
| 124.        | UV-развертка.   | 1                |
| 125.        | Рендеринг.  | 1                |
| 126.        | Анимация.   | 1                |
| 127.        | Анимация. Ключевые формы.                               | 1                |
| 128.        | Анимация. Арматура.                                     | 1                |
| 129.        | Язык VRML.  | 1                |
| 130.        | Практическая работа: язык VRML.                         | 1                |
|             | <b>ПОВОРЕНИЕ</b>  | <b>2</b>         |
|             |   |                  |
|             | Всего   | 128              |