

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Воздвиженская средняя школа

Принято
педсоветом
МОУ Воздвиженская СШ
протокол № 1 от 26.08.2022г.

Утверждено
приказом
МОУ Воздвиженская СШ
от 30.08.2022г. № 80-о



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу

Предмет: информатика

Уровень: углублённый

Класс: 10-11

Всего часов: 276

Составитель: Братчикова Елена Владимировна,
учитель информатики

с. Воздвиженское, 2022 год

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в средней основной школе, являются:

- сформированность представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в средней основной школе, являются:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты освоения *углубленного курса* информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- 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; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 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;
- 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 надежного функционирования средств ИКТ;
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 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, пользоваться базами данных и справочными системами;
- сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Содержание учебного предмета

Раздел 1. Введение. Информация и информационные процессы. Данные

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

Раздел 2. Математические основы информатики

Тексты и кодирование. Передача данных

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано.* Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана.* Использование программ-архиваторов. *Алгоритм LZW.*

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.

Дискретизация

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.

Системы счисления

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. *Конъюнктивная нормальная форма.*

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

Раздел 3. Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. *Приближенное вычисление площади фигуры*

методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования.

Изучение второго языка программирования.

Разработка программ

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.

Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

Доказательство правильности программ.

Математическое моделирование

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

Раздел 4. Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных

Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

Работа с аудиовизуальными данными

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Электронные (динамические) таблицы

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Базы данных

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.

Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация.*

Подготовка и выполнение исследовательского проекта

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Раздел 5. Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). *Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.*

Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей»*. *Развитие технологий распределенных вычислений*.

Социальная информатика

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги*. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Тематическое планирование

10

класс, 140 часов

№	Наименование раздела, темы урока	Количество часов
1	Информация и информационные процессы	8
1.1	ТБ. Организация рабочего места. <i>Практ. раб. №1 «Оформление документа»</i>	1
1.2	Информатика и информационные процессы	1
1.3	Измерение информации	1
1.4	Структура информации	1
1.5	Деревья. <i>Практ. раб. №2</i>	1
1.6	Графы. Оптимальные маршруты	1
1.7	Графы. Количество маршрутов	1
1.8	Тест №1 по теме "Информация и информационные процессы"	1
2	Кодирование информации	14
2.1	Язык и алфавит. Кодирование	1
2.2	Декодирование. <i>Практ. раб. №3</i>	1
2.3	Дискретность	1
2.4	Алфавитный подход к оценке количества информации	1
2.5	Системы счисления. Позиционные системы счисления	1
2.6	Двоичная система счисления	1
2.7	Восьмеричная система счисления	1
2.8	Шестнадцатеричная система счисления	1
2.9	Другие системы счисления. <i>Практ. раб. №4</i>	1
2.10	Тест №2 по теме «Системы счисления»	1
2.11	Кодирование символов	1
2.12	Кодирование графической информации	1
2.13	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации	1
2.14	Тест №3 по теме «Кодирование информации»	1
3	Логические основы компьютеров	10
3.1	Логика и компьютер. Логические операции	1
3.2	Логические операции	1
3.3	<i>Практ. раб. №5 «Логические операции и таблицы истинности»</i>	1
3.4	Диаграммы Эйлера-Венна. <i>Практ. раб. №6</i>	1
3.5	Упрощение логических выражений	1
3.6	Синтез логических выражений	1
3.7	Предикаты и кванторы	1
3.8	Логические элементы компьютера	1
3.9	Логические задачи	1
3.10	Тест №4 по теме «Логические основы компьютеров»	1
4	Компьютерная арифметика	6
4.1	Хранение в памяти целых чисел	1
4.2	Хранение в памяти целых чисел. <i>Практ. раб. №7</i>	1
4.3	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. <i>Практ. раб. №8</i>	1
4.4	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. <i>Практ. раб. №9</i>	1
4.5	Хранение в памяти вещественных чисел	1
4.6	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами	1
5	Устройство компьютера	10

5.1	История развития вычислительной техники	1
5.2	История и перспективы развития вычислительной техники	1
5.3	Принципы устройства компьютеров	1
5.4	Магистрально-модульная организация компьютера	1
5.5	Процессор. <i>Практ. раб. №10</i>	1
5.6	Моделирование работы процессора	1
5.7	Память	1
5.8	Устройства ввода	1
5.9	Устройства вывода. <i>Практ. раб. №11</i>	1
5.10	Тест №5 по теме «Устройство компьютера»	1
6	Программное обеспечение	14
6.1	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы	1
6.2	Использование возможностей текстовых процессорах (резюме). <i>Практ. раб. №12</i>	1
6.3	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). <i>Практ. раб. №13</i>	1
6.4	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. <i>Практ. раб. №14</i>	1
6.5	Набор и оформление математических текстов. <i>Практ. раб. №15</i>	1
6.6	Знакомство с настольно-издательскими системами. <i>Практ. раб. №16</i>	1
6.7	Знакомство с аудиоредакторами. <i>Практ. раб. №17</i>	1
6.8	Знакомство с видеоредакторами. <i>Практ. раб. №18</i>	1
6.9	Системное программное обеспечение.	1
6.10	Сканирование и распознавание текста. <i>Практ. раб. №19</i>	1
6.11	Системы программирования	1
6.12	Инсталляция программ	1
6.13	Правовая охрана программ и данных	1
6.14	Тест №6 по теме «Программное обеспечение»	1
7	Компьютерные сети	10
7.1	Компьютерные сети. Основные понятия	1
7.2	Локальные сети	1
7.3	Сеть Интернет	1
7.4	Адреса в Интернете	1
7.5	<i>Практ. раб. №20 «Тестирование сети»</i>	1
7.6	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. <i>Практ. раб. №21</i>	1
7.7	Электронная почта. Другие службы Интернета	1
7.8	Электронная коммерция	1
7.9	Интернет и право. Нетикет	1
7.10	Тест №7 по теме «Компьютерные сети»	1
8	Алгоритмизация и программирование	44
8.1	Простейшие программы	1
8.2	Вычисления. Стандартные функции. <i>Практ. раб. №22</i>	1
8.3	Условный оператор	1
8.4	Сложные условия	1
8.5	Множественный выбор	1
8.6	<i>Практ. раб. №23 «Ветвления»</i>	1
8.7	Тест №8 по теме «Ветвления»	1
8.8	Цикл с предусловием	1
8.9	Цикл с постусловием	1
8.10	Цикл с параметром	1

8.11	Вложенные циклы. <i>Практ. раб. №24</i>	1
8.12	Тест №9 по теме «Циклы»	1
8.13	Процедуры	1
8.14	Изменяемые параметры в процедурах. <i>Практ. раб. №25</i>	1
8.15	Функции	1
8.16	Логические функции. <i>Практ. раб. №26</i>	1
8.17	Рекурсия	1
8.18	Стек	1
8.19	Тест №10 по теме «Процедуры и функции»	1
8.20	Массивы. Перебор элементов массива	1
8.21	Линейный поиск в массиве. <i>Практ. раб. №27</i>	1
8.22	Поиск максимального элемента в массиве	1
8.23	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). <i>Практ. раб. №28</i>	1
8.24	Отбор элементов массива по условию	1
8.25	Сортировка массивов. Метод пузырька. <i>Практ. раб. №29</i>	1
8.26	Сортировка массивов. Метод выбора. <i>Практ. раб. №30</i>	1
8.27	Сортировка массивов. Быстрая сортировка. <i>Практ. раб. №31</i>	1
8.28	Двоичный поиск в массиве	1
8.29	Тест №11 по теме «Массивы»	1
8.30	Символьные строки	1
8.31	Функции для работы с символьными строками. <i>Практ. раб. №32</i>	1
8.32	Преобразования «строка-число»	1
8.33	Строки в процедурах и функциях. <i>Практ. раб. №33</i>	1
8.34	Рекурсивный перебор	1
8.35	Сравнение и сортировка строк	1
8.36	<i>Практ. раб. №34 «Обработка символьных строк»</i>	1
8.37	Тест №12 по теме «Символьные строки»	1
8.38	Матрицы	1
8.39	Матрицы	1
8.40	Файловый ввод и вывод. <i>Практ. раб. №35</i>	1
8.41	Обработка массивов, записанных в файле	1
8.42	Обработка строк, записанных в файле	1
8.43	Обработка смешанных данных, записанных в файле. <i>Практ. раб. №36</i>	1
8.44	Тест №12 по теме «Файлы»	1
9	Методы вычислений	12
9.1	Точность вычислений	1
9.2	Решение уравнений. Метод перебора. <i>Практ. раб. №37</i>	1
9.3	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1
9.4	Решение уравнений в табличных процессорах. <i>Практ. раб. №38</i>	1
9.5	Дискретизация. Вычисление длины кривой	1
9.6	Дискретизация. Вычисление площадей фигур. <i>Практ. раб. №39</i>	1
9.7	Оптимизация. Метод дихотомии	1
9.8	Оптимизация с помощью табличных процессоров. <i>Практ. раб. №40</i>	1
9.9	Статистические расчеты	1
9.10	Условные вычисления. <i>Практ. раб. №41</i>	1
9.11	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов	1
9.12	Восстановление зависимостей в табличных процессорах. <i>Практ. раб. №42</i>	1
10	Информационная безопасность	6
10.1	Вредоносные программы	1

10.2	Защита от вредоносных программ. <i>Практ. раб. №43</i>	1
10.3	Что такое шифрование? Хэширование и пароли	1
10.4	Современные алгоритмы шифрования	1
10.5	Стеганография. <i>Практ. раб. №44</i>	1
10.6	Безопасность в Интернете	1
11	Итоговое повторение	6
6.1	Итоговый тест за курс 10 класса	1
6.2	Повторение по разделам курса	5

Всего: 140 часов

Тематическое планирование

11

класс, 136 часов

№	Наименование раздела, темы урока	Количество часов
1	Информация и информационные процессы	11
1.1	Техника безопасности	1
1.2	Формула Хартли	1
1.3	Информация и вероятность. Формула Шеннона	1
1.4	Передача информации	1
1.5	Помехоустойчивые коды	1
1.6	Сжатие данных без потерь. <i>Практ. раб. №1</i>	1
1.7	Алгоритм Хаффмана	1
1.8	<i>Практ. раб. №2: «Использование архиватора»</i>	1
1.9	Сжатие информации с потерями. <i>Практ. раб. №3</i>	1
1.10	Информация и управление. Системный подход	1
1.11	Информационное общество. Тест №1 по теме «Информация и информационные процессы»	1
2	Моделирование	12
2.1	Модели и моделирование	1
2.2	Системный подход в моделировании	1
2.3	Использование графов. <i>Практ. раб. №4</i>	1
2.4	Этапы моделирования	1
2.5	Моделирование движения. Дискретизация	1
2.6	<i>Практ. раб. №5: «Моделирование движения»</i>	1
2.7	Модели ограниченного и неограниченного роста	1
2.8	Моделирование эпидемии. <i>Практ. раб. №6</i>	1
2.9	Модель «хищник-жертва». Обратная связь. Саморегуляция	1
2.10	Системы массового обслуживания	1
2.11	<i>Практ. раб. №7: «моделирование работы банка»</i>	1
2.12	Тест №2 по теме «Моделирование»	1
3	Базы данных	16
3.1	Информационные системы	1
3.2	Таблицы. Основные понятия	1
3.3	Модели данных	1
3.4	Реляционные базы данных	1
3.5	<i>Практ. раб. №8: «Операции с таблицей»</i>	1
3.6	<i>Практ. раб. №9: «Создание таблицы»</i>	1
3.7	Запросы. <i>Практ. раб. №10</i>	1
3.8	Формы. <i>Практ. раб. №11</i>	1
3.9	Отчеты. <i>Практ. раб. №12</i>	1
3.10	Язык структурных запросов (SQL).	1
3.11	Многотабличные базы данных.	1
3.12	Формы с подчиненной формой. <i>Практ. раб. №13</i>	1
3.13	Запросы к многотабличным базам данных. <i>Практ. раб. №14</i>	1
3.14	Отчеты с группировкой. <i>Практ. раб. №15</i>	1
3.15	Нереляционные базы данных.	1
3.16	Экспертные системы. Тест №3 по теме «Базы данных»	1
4	Создание веб-сайтов	18
4.1	Веб-сайты и веб-страницы	1
4.2	Текстовые страницы	1

4.3	<i>Практ. раб. №16: «Оформление текстовой веб-страницы»</i>	1
4.4	Списки	1
4.5	Гиперссылки	1
4.6	<i>Практ. раб. №17: «Страница с гиперссылками»</i>	1
4.7	Содержание и оформление. Стили	1
4.8	<i>Практ. раб. №18: «Использование CSS»</i>	1
4.9	Рисунки на веб-страницах	1
4.10	Мультимедиа. <i>Практ. раб. №19</i>	1
4.11	Таблицы	1
4.12	<i>Практ. раб. №20: «Использование таблиц»</i>	1
4.13	Блоки. Блочная верстка	1
4.14	<i>Практ. раб. №21: «Блочная верстка»</i>	1
4.15	XML и XHTML	1
4.16	Динамический HTML	1
4.17	<i>Практ. раб. №22: «Использование Javascript»</i>	1
4.18	Размещение веб-сайтов. Тест №4 по теме «Создание веб-сайтов»	1
5	Элементы теории алгоритмов	6
5.1	Уточнение понятие алгоритма	1
5.2	Универсальные исполнители. <i>Практ. раб. №23</i>	1
5.3	Алгоритмически неразрешимые задачи	1
5.4	Сложность вычислений. <i>Практ. раб. №24</i>	1
5.5	Доказательство правильности программ	1
5.6	Тест №5 по теме «Элементы теории алгоритмов»	1
6	Алгоритмизация и программирование	24
6.1	Решето Эратосфена	1
6.2	Длинные числа. <i>Практ. раб. №25</i>	1
6.3	Структуры (записи)	1
6.4	Структуры (записи)	1
6.5	Структуры (записи). <i>Практ. раб. №26</i>	1
6.6	Динамические массивы	1
6.7	Динамические массивы. <i>Практ. раб. №27</i>	1
6.8	Списки	1
6.9	Списки. <i>Практ. раб. №28</i>	1
6.10	Использование модулей	1
6.11	Стек	1
6.12	Стек. <i>Практ. раб. №29</i>	1
6.13	Очередь. Дек	1
6.14	Деревья. Основные понятия	1
6.15	Вычисление арифметических выражений	1
6.16	Хранение двоичного дерева в массиве. <i>Практ. раб. №30</i>	1
6.17	Графы. Основные понятия	1
6.18	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). <i>Практ. раб. №31</i>	1
6.19	Поиск кратчайших путей в графе	1
6.20	Поиск кратчайших путей в графе. <i>Практ. раб. №32</i>	1
6.21	Динамическое программирование	1
6.22	Динамическое программирование	1
6.23	Динамическое программирование. <i>Практ. раб. №33</i>	1
6.24	Тест №6 по теме «Алгоритмизация и программирование»	1
7	Объектно-ориентированное программирование	15
7.1	Что такое ООП?	1

7.2	Создание объектов в программе	1
7.3	Создание объектов в программе	1
7.4	Скрытие внутреннего устройства	1
7.5	Иерархия классов	1
7.6	Иерархия классов	1
7.7	<i>Практ. раб. №34: «Классы логических элементов»</i>	1
7.8	Программы с графическим интерфейсом	1
7.9	Работа в среде быстрой разработки программ	1
7.10	<i>Практ. раб. №35: «Объекты и их свойства»</i>	1
7.11	<i>Практ. раб. №36: «Использование готовых компонентов»</i>	1
7.12	<i>Практ. раб. №37: «Использование готовых компонентов»</i>	1
7.13	<i>Практ. раб. №38: «Совершенствование компонентов»</i>	1
7.14	Модель и представление. <i>Практ. раб. №39</i>	1
7.15	Тест №7 по теме «Объектно-ориентированное программирование»	1
8	Компьютерная графика и анимация	12
8.1	Основы растровой графики	
8.2	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. <i>Практ. раб. №40</i>	
8.3	Коррекция фотографий. <i>Практ. раб. №41</i>	
8.4	Работа с областями	
8.5	Работа с областями. <i>Практ. раб. №42</i>	
8.6	Фильтры. <i>Практ. раб. №43</i>	
8.7	Многослойные изображения	
8.8	Многослойные изображения. <i>Практ. раб. №44</i>	
8.9	Каналы. <i>Практ. раб. №45</i>	
8.10	Иллюстраций для веб-сайтов. GIF-анимация	
8.11	Контуры. <i>Практ. раб. №46</i>	
8.12	Тест №8 по теме «Компьютерная графика и анимация»	
9	3D-моделирование и анимация	16
9.1	Введение в 3D-графику. Проекция	1
9.2	Работа с объектами. <i>Практ. раб. №47</i>	1
9.3	Сеточные модели	1
9.4	Сеточные модели. <i>Практ. раб. №48</i>	1
9.5	Модификаторы	1
9.6	Контуры	1
9.7	Контуры. <i>Практ. раб. №49</i>	1
9.8	Материалы и текстуры	1
9.9	Текстуры. <i>Практ. раб. №50</i>	1
9.10	UV-развертка	1
9.11	Рендеринг. <i>Практ. раб. №51</i>	1
9.12	Анимация. Ключевые формы.	1
9.13	Анимация. Арматура.	1
9.14	<i>Практ. раб. №52: «Анимация»</i>	1
9.15	Язык VRML. <i>Практ. раб. №53</i>	1
9.16	Тест №9 по теме «3D-моделирование и анимация»	1
10	Итоговое тестирование	6
10.1	Итоговый тест за курс 11 класса	1
10.2	Повторение по разделам курса	5

Всего: 136 часов