

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 37» Фрунзенского района г. Саратова**

«РАССМОТРЕНО»

На заседании МО  
МАОУ «Лицей №37»  
Председатель МО

*Клюшина И.И.*  
«30» августа 2017г.

«СОГЛАСОВАНО»

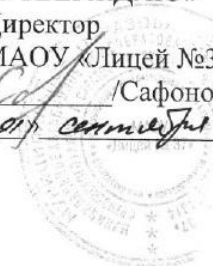
Заместитель директора по  
УВР МАОУ «Лицей №37»

*Григорьев И.А.*  
«30» августа 2017г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
МАОУ «Лицей №37»

*Сафонова Л.В.*  
«01» сентября 2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по предмету «Информатика 10-11 класс»  
углубленный уровень  
в соответствии с требованиями ФГОС  
на уровень среднего общего образования**

Составитель (и) программы:  
*Сыксин В.В.*  
*Клюшина Л.Н.*

Программа составлена в соответствии и на основе: ФГОС СОО, ООП СОО МАОУ «Лицей №37», УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя / Автор-составитель: М. Н. Бородин. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 197 с.

Срок реализация программы 2 года

## Пояснительная записка

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 272 часов (полный углублённый курс) или 136 часов (сокращённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу.

### **Общая характеристика изучаемого предмета**

Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

## Планируемые результаты изучения

### Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

### Предметные результаты

- 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.

## Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» выделено три крупных раздела:

### I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

### II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

### III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

**10 класс**

**Общее число часов – 140 ч. Резерв учебного времени – 9 часов.**

#### **1. Техника безопасности. Организация рабочего места – 1ч.**

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.

Учащиеся должны знать:

- опасности для здоровья при работе на компьютере;
- правила техники безопасности;
- правила поведения в кабинете информатики.

#### **2. Информация и информационные процессы – 5 ч.**

Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации. Структура информации. Иерархия. Деревья. Графы.

Учащиеся должны знать:

- понятия «информация», «данные», «знания»;
- понятия «сигнал», «информационный процесс»;
- понятие «бит»;
- основные единицы количества информации;
- понятия «список», «дерево», «граф».

Учащиеся должны уметь:

- определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов;
- переводить количество информации из одних единиц в другие;
- структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева;
- определять длину маршрута по весовой матрице графа;
- находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.

#### **3. Кодирование информации – 14 ч.**

Двоичное кодирование и декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления.

Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеoinформации.

Учащиеся должны знать:

- понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»;
- дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы дискретизации;
- принципы построения позиционных систем счисления;
- принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE;
- принципы растрового и векторного кодирования графических изображений;
- принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных.

Учащиеся должны уметь:

- определять количество информации, используя алфавитный подход;
- записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;
- определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.

#### **4. Логические основы компьютеров – 10 ч.**

Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. Упрощение и синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера.

Учащиеся должны знать:

- понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»;
- основные логические операции;
- правила преобразования логических выражений;
- принципы работы триггера, сумматора.

Учащиеся должны уметь:

- вычислять значение логического выражения при известных исходных данных;
- упрощать логические выражения;
- синтезировать логические выражения по таблице истинности;
- использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам;
- использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач;
- строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.

#### **5. Компьютерная арифметика – 4 ч.**

Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними.

Учащиеся должны знать:

- особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера;
- нормализованное представление вещественных чисел;
- битовые логические операции и их применение.

Учащиеся должны уметь:

- строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел;
- выполнять арифметические действия с нормализованными числами;
- уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.

#### **6. Устройство компьютера – 8 ч.**

История и перспективы развития компьютерной техники. Архитектура компьютеров. Магистрально-модульный принцип. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода.

Учащиеся должны знать:

- основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты;
- принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»;
- принципы обмена данными с внешними устройствами.

Учащиеся должны уметь:

- получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит;
- использовать стандартные внешние устройства.

## **7. Программное обеспечение (ПО) – 13 ч.**

Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и данных.

### Учащиеся должны знать:

- классификацию современного ПО;
- функции и состав операционных систем;
- понятия «драйвер» и «утилита»;
- устройство современных файловых систем;
- состав и функции систем программирования.

### Учащиеся должны уметь:

- создавать документы с помощью текстовых процессоров;
- использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;
- выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеoinформации;
- устанавливать программы в одной из операционных систем.

## **8. Компьютерные сети – 11 ч.**

Топология сетей. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Всемирная паутина. Электронная почта. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет.

### Учащиеся должны знать:

- понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»;
- классификацию компьютерных сетей;
- принципы пакетного обмена данными;
- принципы построения проводных и беспроводных сетей;
- принципы построения и адресацию в сети Интернет.

### Учащиеся должны уметь:

- выполнять простое тестирование сетей;
- определять IP-адрес узла по известному доменному имени;
- использовать поисковые системы;
- использовать электронную почту.

## **9. Алгоритмизация и программирования – 46 ч.**

Переменные и арифметические выражения. Ветвления. Циклы. Процедуры и функции. Рекурсия. Массивы. Перебор элементов. Поиск элемента в массиве. Сортировка. Символьные строки. Преобразования «строка-число». Матрицы. Использование файлов для ввода и вывода данных.

### Учащиеся должны знать:

- основные типы данных языка программирования;
- правила вычисления арифметических и логических выражений;
- правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла;
- понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»;
- правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.

### Учащиеся должны уметь:

- составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции;
- составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы;
- составлять программы для обработки массивов и символьных строк;
- составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных;
- выполнять отладку программ.

## **10. Решение вычислительных задач – 12 ч.**

Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента.



Учащиеся должны знать:

- понятие «погрешность вычислений»;
- источники погрешностей при вычислениях на компьютере;
- численные методы решения уравнений;
- принципы дискретизации вычислительных задач;
- понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»;
- метод наименьших квадратов.

Учащиеся должны уметь:

- оценивать погрешность полученного результата;
- решать уравнения, используя численные методы;
- выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации;
- находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров;
- обрабатывать результаты эксперимента.

**11. Информационная безопасность – 7 ч.**

Вредоносные программы и защита от них. Шифрование. Хэширование и пароли. Стеганография. Безопасность в Интернете.

Учащиеся должны знать:

- понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография»;
- правила составления паролей, устойчивых к взлому;
- правила безопасного использования сети Интернет.

Учащиеся должны уметь:

- использовать антивирусные программы;
- составлять надежные пароли;
- использовать программные обеспечения для шифрования данных.

## 11 класс

**Общее число часов: 136 ч. Резерв учебного времени: 9 часов.**

### 1. Техника безопасности. Организация рабочего места – 1 ч.

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики.

Учащиеся должны знать:

- опасности для здоровья при работе на компьютере;
- правила техники безопасности;
- правила поведения в кабинете информатики.

### 2. Информация и информационные процессы – 10 ч.

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие информации без потерь.

Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями.

Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

Учащиеся должны знать:

- алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации;
- принципы помехоустойчивого кодирования;
- принципы сжатия информации;
- понятие «префиксный код», условие Фано;
- принципы и область применимости сжатия с потерями;
- понятия «обратная связь», «система»;
- кибернетический подход к исследованию систем;
- понятия «информационные технологии», «информационная культура»;
- основные черты информационного общества.

Учащиеся должны уметь:

- вычислять вероятность события и соответствующее количество информации;
- оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи;
- использовать помехоустойчивые коды.

### 3. Моделирование – 13 ч.

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация.

Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва».

Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

Учащиеся должны знать:

- понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»;
- виды моделей и области их применимости;
- понятия «диаграмма», «сетевая модель»;
- этапы моделирования;
- особенности компьютерных моделей;
- понятие «саморегуляция»;
- особенности моделирования систем массового обслуживания.

Учащиеся должны уметь:

- использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы;
- использовать готовые модели физических явлений;
- выполнять дискретизацию математических моделей;
- исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.

### 4. Базы данных – 18 ч.

Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели.

Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Учащиеся должны знать:

- понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»;

- понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»;
- различные модели данных и их представление в табличном виде;
- принципы построения реляционных баз данных;
- типы связей между таблицами в реляционных базах данных;
- основные принципы нормализации баз данных;
- принципы построения и использования нереляционных баз данных;
- принципы работы экспертных систем.

Учащиеся должны уметь:

- представлять данные в табличном виде;
- разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных;
- выполнять простую нормализацию баз данных;
- строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;

## **5. Создание веб-сайтов – 19 ч.**

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки. Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах. Мультимедиа. Таблицы. Блочная верстка. XML и XHTML. Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Учащиеся должны знать:

- понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»;
- принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта;
- основные тэги языка HTML;
- принципы построения XML-документов;
- понятия «динамический HTML», DOM.

Учащиеся должны уметь:

- строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки;
- изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов;
- выполнять простую блочную верстку;
- использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц.

## **6. Элементы теории алгоритмов – 6 ч.**

Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.

Учащиеся должны знать:

- понятия «алгоритм», «универсальный исполнитель»;
- понятие «алгоритмически неразрешимая задача»;
- понятие «сложность алгоритма»;
- принципы доказательства правильности программ.

Учащиеся должны уметь:

- составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей;
- оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов;
- доказывать правильность простых программ.

## **7. Алгоритмизация и программирование – 24 ч.**

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических выражений. Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

Учащиеся должны знать:

- алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»;
- понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами;
- понятие структуры (записи), основные операции со структурами;

- понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними;
- понятие «дерево» и области применения этой структуры данных;
- понятия «граф», «узел», «ребро»;
- простые алгоритмы на графах;
- принцип динамического программирования.

Учащиеся должны уметь:

- использовать решето Эратосфена;
- программировать простые операции с «длинными» числами;
- использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи;
- программировать простые алгоритмы на графах;
- программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.

## **8. Объектно-ориентированное программирование – 13 ч.**

Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов.

Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.

Учащиеся должны знать:

- принципы ООП;
- понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»;
- как строится иерархия классов.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач;
- строить иерархию объектов;
- программировать простые задачи с использованием ООП;
- строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.

## **9. Графика и анимация – 10 ч.**

Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий.

Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы.

Подготовка иллюстраций для веб-сайта. GIF-анимация.

Учащиеся должны знать:

- характеристики цифровых изображений;
- принципы сканирования и выбора режимов сканирования;
- понятия «слой», «канал», «фильтр».

Учащиеся должны уметь:

- выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);
- работать с областями;
- работать с многослойными изображениями;
- использовать каналы;
- выбирать формат для хранения различных типов изображений;
- создавать анимированные изображения.

## **10. 3D-моделирование и анимация – 13 ч.**

Проекции. Работа с объектами. Сеточные модели.

Модификаторы. Контуры. Материалы и текстуры. Рендеринг. Анимация.

Язык VRML.

Учащиеся должны знать:

- основные принципы работы с 3D-моделями.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять преобразования объектов;
- строить и редактировать сеточные модели;
- использовать текстуры, модификаторы, контуры;

- выполнять рендеринг, выбирать его параметры;
- строить простые сцены с помощью языка VRML.

## Тематическое планирования

**4 часа в неделю, всего 272 часа.**

Используемые сокращения: СР – самостоятельная работа, ПР – практическая работа.

Таблица 3.

### 10 класс (140 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.			Оформление документа.	1
2.	Информатика и информация. Информационные процессы.	§ 1. Информатика и информация. § 2. Что можно делать с информацией?			1
3.	Измерение информации.	§ 3. Измерение информации.			1
4.	Структура информации (простые структуры).	§ 4. Структура информации.		Структуризация информации (таблица, списки).	1
5.	Иерархия. Деревья.	§ 4. Структура информации.		Структуризация информации (деревья).	1
6.	Графы.	§ 4. Структура информации.		Графы.	1
7.	Язык и алфавит. Кодирование.	§ 5. Язык и алфавит. § 6. Кодирование.			1
8.	Декодирование.	§ 6. Кодирование.		Декодирование.	1
9.	Дискретность.	§ 7. Дискретность.			1
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	§ 8. Алфавитный подход к оценке количества информации.			1
11.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	§ 9. Системы счисления. § 10. Позиционные системы счисления.			1
12.	Двоичная система счисления.	§ 11. Двоичная система счисления.			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
13.	Восьмеричная система счисления.	§ 12. Восьмеричная система счисления.			1
14.	Шестнадцатеричная система счисления.	§ 13. Шестнадцатеричная система счисления.			1
15.	Другие системы счисления.	§ 14. Другие системы счисления.		Необычные системы счисления.	1
16.	Контрольная работа по теме «Системы счисления».		контрольная работа		1
17.	Кодирование символов.	§ 15. Кодирование символов			1
18.	Кодирование графической информации.	§ 16. Кодирование графических изображений			1
19.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	§ 17. Кодирование звуковой и видеоинформации			1
20.	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».		Контрольная работа		1
21.	Логика и компьютер. Логические операции.	§ 18. Логика и компьютер § 19. Логические операции		Тренажёр «Логика».	1
22.	Логические операции.	§ 19. Логические операции			1
23.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	§ 19. Логические операции	Практика		1
24.	Диаграммы Эйлера-Венна.	§ 20. Диаграммы		Исследование запросов для поисковых систем.	1
25.	Упрощение логических выражений.	§ 21. Упрощение логических выражений			1
26.	Синтез логических выражений.	§ 22. Синтез логических выражений			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
27.	Предикаты и кванторы.	§ 23. Предикаты и кванторы			1
28.	Логические элементы компьютера.	§ 24. Логические элементы компьютера			1
29.	Логические задачи.	§ 25. Логические задачи			1
30.	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».		Контрольная работа		1
31.	Хранение в памяти целых чисел.	§ 26. Особенности представления чисел в компьютере § 27. Хранение в памяти целых чисел			1
32.	Хранение в памяти целых чисел.	§ 27. Хранение в памяти целых чисел		Целые числа в памяти.	1
33.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	§ 28. Операции с целыми числами		Арифметические операции.	1
34.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	§ 28. Операции с целыми числами		Логические операции и сдвиги.	1
35.	Хранение в памяти вещественных чисел.	§ 29. Хранение в памяти вещественных чисел			1
36.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	§ 30. Операции с вещественными числами			1
37.	История развития вычислительной техники.	§ 31. История развития вычислительной техники			1
38.	История и перспективы развития вычислительной техники.	§ 31. История развития вычислительной техники			1
39.	Принципы устройства компьютеров.	§ 32. Принципы устройства компьютеров			1
40.	Магистрально-модульная	§ 33. Магистрально-			1



Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
	организация компьютера.	модульная организация компьютера.			
<b>41.</b>	Процессор.	§ 34. Процессор			<b>1</b>
<b>42.</b>	Моделирование работы процессора.	§ 34. Процессор		Моделирование работы процессора.	<b>1</b>
<b>43.</b>	Память.	§ 35. Память			<b>1</b>
<b>44.</b>	Устройства ввода.	§ 36. Устройства ввода			<b>1</b>
<b>45.</b>	Устройства вывода.	§ 37. Устройства вывода		Процессор и устройства вывода.	<b>1</b>
<b>46.</b>	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	§ 38. Что такое программное обеспечение? § 39. Прикладные программы			<b>1</b>
<b>47.</b>	Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	§ 39. Прикладные программы	Практика	Использование возможностей текстовых процессоров.	<b>1</b>
<b>48.</b>	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	§ 39. Прикладные программы	Практика	Использование возможностей текстовых процессоров.	<b>1</b>
<b>49.</b>	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	§ 39. Прикладные программы	Практика	Оформление рефератов.	<b>1</b>
<b>50.</b>	Практикум: набор и оформление математических текстов.	§ 39. Прикладные программы	Практика	Оформление математических текстов.	<b>1</b>
<b>51.</b>	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.	§ 39. Прикладные программы	Практика	Знакомство с системой (Scribus).	<b>1</b>
<b>52.</b>	Практикум: знакомство с	§ 39. Прикладные	Практика	Знакомство с	<b>1</b>

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
	аудиоредакторами.	программы		аудиолредактором (Audacity).	
53.	Практикум: знакомство с видеоредакторами.	§ 39. Прикладные программы	Практика	Знакомство с видеоредактором.	1
54.	Системное программное обеспечение.	§ 40. Системное программное обеспечение			1
55.	Практикум: сканирование и распознавание текста.	§ 40. Системное программное обеспечение	Практика	Сканирование и распознавание текста.	1
56.	Системы программирования.	§ 41. Системы программирования			1
57.	Инсталляция программ.	§ 42. Инсталляция программ		Инсталляция программ.	1
58.	Правовая охрана программ и данных.	§ 43. Правовая охрана программ и данных			1
59.	Компьютерные сети. Основные понятия	§ 44. Основные понятия § 45. Структура (топология) сети			1
60.	Локальные сети.	§ 46. Локальные сети			1
61.	Сеть Интернет.	§ 47. Сеть Интернет			1
62.	Адреса в Интернете.	§ 48. Адреса в Интернете			1
63.	Практикум: тестирование сети.	§ 48. Адреса в Интернете	Практика	Тестирование сети.	1
64.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	§ 49. Всемирная паутина		Сравнение поисковых систем.	1
65.	Электронная почта. Другие службы Интернета.	§ 50. Электронная почта § 51. Другие службы Интернета			1
66.	Электронная коммерция.	§ 52. Электронная коммерция			1
67.	Интернет и право. Нетикет.	§ 53. Право и этика в Интернете			1
68.	Простейшие программы.	§ 54. Алгоритм и его			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
		свойства § 55. Простейшие программы			
69.	Вычисления. Стандартные функции.	§ 56. Вычисления		Простые вычисления.	1
70.	Условный оператор.	§ 57. Ветвления		Ветвления.	1
71.	Сложные условия.	§ 57. Ветвления		Сложные условия.	1
72.	Множественный выбор.	§ 57. Ветвления		Множественный выбор.	1
73.	Практикум: использование ветвлений.	§ 57. Ветвления	Практика	Задачи на ветвления.	1
74.	Контрольная работа «Ветвления».		Контрольная работа		1
75.	Цикл с условием.	§ 58. Циклические алгоритмы		Циклы с условием.	1
76.	Цикл с условием.	§ 58. Циклические алгоритмы		Циклы с условием.	1
77.	Цикл с переменной.	§ 58. Циклические алгоритмы		Циклы с переменной.	1
78.	Вложенные циклы.	§ 58. Циклические алгоритмы		Вложенные циклы.	1
79.	Контрольная работа «Циклы».		Контрольная работа		1
80.	Процедуры.	§ 59. Процедуры		Процедуры.	1
81.	Изменяемые параметры в процедурах.	§ 59. Процедуры		Процедуры с изменяемыми параметрами.	1
82.	Функции.	§ 60. Функции		Функции.	1
83.	Логические функции.	§ 60. Функции		Логические функции.	1
84.	Рекурсия.	§ 61. Рекурсия		Рекурсия.	1
85.	Стек.	§ 61. Рекурсия		Стек.	1
86.	Контрольная работа «Процедуры и функции».		Контрольная работа		1
87.	Массивы. Перебор элементов массива.	§ 62. Массивы		Перебор элементов массива.	1
88.	Линейный поиск в массиве.	§ 63. Алгоритмы		Линейный поиск.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
		обработки массивов			
89.	Поиск максимального элемента в массиве.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		Поиск максимального элемента массива.	1
90.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		Алгоритмы обработки массивов.	1
91.	Отбор элементов массива по условию.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		Отбор элементов массива по условию.	1
92.	Сортировка массивов. Метод пузырька.	§ 64. Сортировка		Метод пузырька.	1
93.	Сортировка массивов. Метод выбора.	§ 64. Сортировка		Метод выбора.	1
94.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	§ 64. Сортировка		Быстрая сортировка.	1
95.	Двоичный поиск в массиве.	§ 65. Двоичный поиск		Двоичный поиск.	1
96.	Контрольная работа «Массивы».		Контрольная работа		1
97.	Символьные строки.	§ 66. Символьные строки		Посимвольная обработка строк.	1
98.	Функции для работы с символьными строками.	§ 66. Символьные строки		Функции для работы со строками.	1
99.	Преобразования «строка-число».	§ 66. Символьные строки		Преобразования «строка-число».	1
100.	Строки в процедурах и функциях.	§ 66. Символьные строки		Строки в процедурах и функциях.	1
101.	Рекурсивный перебор.	§ 66. Символьные строки		Рекурсивный перебор.	1
102.	Сравнение и сортировка строк.	§ 66. Символьные строки		Сравнение и сортировка строк.	1
103.	Практикум: обработка символьных строк.	§ 66. Символьные строки		Обработка символьных строк: сложные задачи.	1
104.	Контрольная работа «Символьные строки».		Контрольная работа		1
105.	Матрицы.	§ 67. Матрицы		Матрицы.	1
106.	Матрицы.	§ 67. Матрицы		Обработка блоков матрицы.	1
107.	Файловый ввод и вывод.	§ 68. Работа с файлами		Файловый ввод и вывод.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
108.	Обработка массивов, записанных в файле.	§ 68. Работа с файлами		Обработка массивов из файла.	1
109.	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	§ 68. Работа с файлами		Обработка смешанных данных из файла.	1
110.	Контрольная работа «Файлы».				1
111.	Точность вычислений.	§ 69. Точность вычислений			1
112.	Решение уравнений. Метод перебора.	§ 70. Решение уравнений		Решение уравнений методом перебора.	1
113.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	§ 70. Решение уравнений		Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	1
114.	Решение уравнений в табличных процессорах.	§ 70. Решение уравнений		Решение уравнений в табличных процессорах.	1
115.	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	§ 71. Дискретизация		Вычисление длины кривой.	1
116.	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	§ 71. Дискретизация		Вычисление площади фигуры.	1
117.	Оптимизация. Метод дихотомии.	§ 72. Оптимизация		Оптимизация. Метод дихотомии.	1
118.	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	§ 72. Оптимизация		Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1
119.	Статистические расчеты.	§ 73. Статистические расчеты		Статистические расчеты.	1
120.	Условные вычисления.	§ 73. Статистические расчеты		Условные вычисления.	1
121.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	§ 74. Обработка результатов эксперимента		Метод наименьших квадратов.	1
122.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	§ 74. Обработка результатов эксперимента		Линии тренда.	1
123.	Вредоносные программы.	§ 75. Основные понятия § 76. Вредоносные			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
		программы			
124.	Защита от вредоносных программ.	§ 77. Защита от вредоносных программ		Использование антивирусных программ.	1
125.	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	§ 78. Шифрование § 79. Хэширование и пароли		Простые алгоритмы шифрования данных.	1
126.	Современные алгоритмы шифрования.	§ 80. Современные алгоритмы шифрования		Современные алгоритмы шифрования и хэширования.	1
127.	Стеганография.	§ 81. Стеганография		Использование стеганографии.	1
128.	Безопасность в Интернете.	§ 82. Безопасность в Интернете			1
				Резерв:	8
				Итого:	136

Таблица 4.

**11 класс (136 часов)**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
1.	Техника безопасности.			Набор и оформление документа.	1
2.	Формула Хартли.	§ 1. Количество информации			1
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	§ 1. Количество информации			1
4.	Передача информации.	§ 2. Передача информации.			1
5.	Помехоустойчивые коды.	§ 2. Передача информации.			1
6.	Сжатие данных без потерь.	§ 3. Сжатие данных		Алгоритм RLE.	1
7.	Алгоритм Хаффмана.	§ 3. Сжатие данных		Сравнение алгоритмов сжатия.	1
8.	Практическая работа: использование архиватора.		Практическая работа	Использование архиваторов.	1
9.	Сжатие информации с потерями.	§ 3. Сжатие данных		Сжатие с потерями.	1
10.	Информация и управление. Системный подход.	§ 4. Информация и управление			1
11.	Информационное общество.	§ 5. Информационное общество			1
12.	Модели и моделирование.	§ 6. Модели и моделирование		Моделирование работы процессора.	1
13.	Системный подход в моделировании.	§ 7. Системный подход в моделировании			1
14.	Использование графов.	§ 7. Системный подход в моделировании			1
15.	Этапы моделирования.	§ 8. Этапы моделирования			1
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	§ 9. Моделирование движения			1
17.	Практическая работа: моделирование движения.	§ 9. Моделирование движения		Моделирование движения.	1
18.	Модели ограниченного и	§ 10. Математические модели в		Моделирование	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
	неограниченного роста.	биологии		популяции.	
19.	Моделирование эпидемии.	§ 10. Математические модели в биологии		Моделирование эпидемии.	1
20.	Модель «хищник-жертва».	§ 10. Математические модели в биологии		Модель «хищник-жертва».	1
21.	Обратная связь. Саморегуляция.	§ 10. Математические модели в биологии		Саморегуляция.	1
22.	Системы массового обслуживания.	§ 11. Системы массового обслуживания			1
23.	Практическая работа: моделирование работы банка.	§ 11. Системы массового обслуживания	Практическая работа	Моделирование работы банка.	1
24.	Информационные системы.	§ 12. Информационные системы			1
25.	Таблицы. Основные понятия.	§ 13. Таблицы			1
26.	Модели данных.	§ 14. Многотабличные базы данных § 15. Реляционная модель данных			1
27.	Реляционные базы данных.	§ 15. Реляционная модель данных			1
28.	Практическая работа: операции с таблицей.	§ 16. Работа с таблицей	Практическая работа	Работа с готовой таблицей.	1
29.	Практическая работа: создание таблицы.	§ 17. Создание однотабличной базы данных	Практическая работа	Создание однотабличной базы данных.	1
30.	Запросы.	§ 18. Запросы		Создание запросов.	1
31.	Формы.	§ 19. Формы		Создание формы.	1
32.	Отчеты.	§ 20. Отчеты		Оформление отчета.	1
33.	Язык структурных запросов (SQL).	§ 18. Запросы		Язык SQL.	1
34.	Многотабличные базы данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		Построение таблиц в реляционной БД.	1
35.	Формы с подчиненной	§ 21. Работа с многотабличной		Создание формы с	1



Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
	формой.	базой данных		подчиненной.	
36.	Запросы к многотабличным базам данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		Создание запроса к многотабличной БД.	1
37.	Отчеты с группировкой.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		Создание отчета с группировкой.	1
38.	Нереляционные базы данных.	§ 22. Нереляционные базы данных		Нереляционные БД.	1
39.	Экспертные системы	§ 23. Экспертные системы		Простая экспертная система.	1
40.	Веб-сайты и веб-страницы.	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы			1
41.	Текстовые страницы.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
42.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	§ 25. Текстовые веб-страницы		Текстовые веб-страницы.	1
43.	Списки.	§ 25. Текстовые веб-страницы		Списки.	1
44.	Гиперссылки.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
45.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	§ 25. Текстовые веб-страницы		Гиперссылки.	1
46.	Содержание и оформление. Стили.	§ 26. Оформление документа			1
47.	Практическая работа: использование CSS.	§ 26. Оформление документа		Использование CSS.	1
48.	Рисунки на веб-страницах.	§ 27. Рисунки		Вставка рисунков в документ.	1
49.	Мультимедиа.	§ 28. Мультимедиа		Вставка звука и видео в документ.	1
50.	Таблицы.	§ 29. Таблицы			1
51.	Практическая работа: использование таблиц.	§ 29. Таблицы	Практическая работа	Табличная верстка.	1
52.	Блоки. Блочная верстка.	§ 30. Блоки			1
53.	Практическая работа: блочная верстка.	§ 30. Блоки	Практическая работа	Блочная верстка.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
54.	XML и XHTML.	§ 31. XML и XHTML		База данных в формате XML.	1
55.	Динамический HTML.	§ 32. Динамический HTML			1
56.	Практическая работа: использование Javascript.	§ 32. Динамический HTML		Использование Javascript.	1
57.	Размещение веб-сайтов.	§ 33. Размещение веб-сайтов		Сравнение вариантов хостинга.	1
58.	Уточнение понятие алгоритма.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		Машина Тьюринга.	1
59.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		Машина Поста.	1
60.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		Нормальные алгорифмы Маркова.	1
61.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи		Вычислимые функции.	1
62.	Сложность вычислений.	§ 36. Сложность вычислений			1
63.	Доказательство правильности программ.	§ 37. Доказательство правильности программ		Инвариант цикла.	1
64.	Решето Эратосфена.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		Решето Эратосфена.	1
65.	Длинные числа.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		«Длинные числа».	1
66.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		Ввод и вывод структур.	1
67.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		Чтение структур из файла.	1
68.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		Сортировка структур с помощью указателей.	1
69.	Динамические массивы.	§ 40. Динамические массивы		Динамические массивы.	1
70.	Динамические массивы.	§ 40. Динамические массивы		Расширяющиеся динамические массивы.	1
71.	Списки.	§ 41. Списки			1
72.	Списки.	§ 41. Списки		Алфавитно-частотный	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
				словарь.	
73.	Использование модулей.	§ 41. Списки		Модули.	1
74.	Стек.	§ 42. Стек, очередь, дек		Вычисление арифметических выражений.	1
75.	Стек.	§ 42. Стек, очередь, дек		Проверка скобочных выражений.	1
76.	Очередь. Дек.	§ 42. Стек, очередь, дек		Заливка области.	1
77.	Деревья. Основные понятия.	§ 43. Деревья			1
78.	Вычисление арифметических выражений.	§ 43. Деревья		Вычисление арифметических выражений.	1
79.	Хранение двоичного дерева в массиве.	§ 43. Деревья		Хранение двоичного дерева в массиве.	1
80.	Графы. Основные понятия.	§ 44. Графы			1
81.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	§ 44. Графы		Алгоритм Прима-Крускала.	1
82.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 44. Графы		Алгоритм Дейкстры.	1
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 44. Графы		Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1
84.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование		Числа Фибоначчи.	1
85.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование		Задача о куче.	1
86.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование		Количество программ	1
87.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование		Размер монет.	1
88.	Что такое ООП?	§ 46. Что такое ООП? § 47. Объекты и классы			1
89.	Создание объектов в программе.	§ 48. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
90.	Создание объектов в программе.	§ 48. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1
91.	Скрытие внутреннего устройства.	§ 49. Скрытие внутреннего устройства		Скрытие внутреннего устройства объектов.	1
92.	Иерархия классов.	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
93.	Иерархия классов.	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
94.	Практическая работа: классы логических элементов.	§ 50. Иерархия классов	Практическая работа	Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
95.	Программы с графическим интерфейсом.	§ 51. Программы с графическим интерфейсом § 52. Основы программирования в RAD-средах			1
96.	Работа в среде быстрой разработки программ.	§ 52. Основы программирования в RAD-средах			1
97.	Практическая работа: объекты и их свойства.	§ 52. Основы программирования в RAD-средах	Практическая работа	Создание формы в RAD-среде.	1
98.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 53. Использование компонентов	Практическая работа	Использование компонентов.	1
99.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 53. Использование компонентов	Практическая работа	Компоненты для ввода и вывода данных.	1
100.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	§ 54. Разработка компонентов	Практическая работа	Разработка компонентов.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
101.	Модель и представление.	§ 55. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	1
102.	Практическая работа: модель и представление.	§ 55. Модель и представление	Практическая работа	Проект № 3. Модель и представление.	1
103.	Основы растровой графики.	§ 56. Основы растровой графики			1
104.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	§ 57. Ввод изображений		Ввод и кадрирование изображений.	1
105.	Коррекция фотографий.	§ 58. Коррекция фотографий		Коррекция фотографий.	1
106.	Работа с областями.	§ 59. Работа с областями		Работа с областями.	1
107.	Работа с областями.	§ 59. Работа с областями		Работа с областями.	1
108.	Фильтры.	§ 60. Фильтры			1
109.	Многослойные изображения.	§ 61. Многослойные изображения		Многослойные изображения.	1
110.	Многослойные изображения.	§ 61. Многослойные изображения		Многослойные изображения.	1
111.	Каналы.	§ 62. Каналы		Каналы	1
112.	Иллюстраций для веб-сайтов.	§ 63. Иллюстрации для веб-сайтов		Иллюстрации для веб-сайтов.	1
113.	GIF-анимация.	§ 64. Анимация		GIF-анимация	1
114.	Контурные.	§ 65. Контурные		Контурные	1
115.	Введение в 3D-графику. Проекция.	§ 66. Введение		Управление сценой.	1
116.	Работа с объектами.	§ 67. Работа с объектами		Работа с объектами.	1
117.	Сеточные модели.	§ 68. Сеточные модели			1
118.	Сеточные модели.	§ 68. Сеточные модели		Сеточные модели.	1
119.	Модификаторы.	§ 69. Модификаторы		Модификаторы.	1
120.	Контурные.	§ 70. Контурные		Пластина.	1
121.	Контурные.	§ 70. Контурные		Тела вращения.	1
122.	Материалы и текстуры.	§ 71. Материалы		Материалы.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Вид и форма контроля	Деятельность обучающихся	Количество часов
123.	Текстуры.	§ 71. Материалы		Текстуры.	1
124.	UV-развертка.	§ 71. Материалы		UV-развертка.	1
125.	Рендеринг.	§ 72. Рендеринг		Рендеринг.	1
126.	Анимация.	§ 73. Анимация		Анимация.	1
127.	Анимация. Ключевые формы.	§ 73. Анимация		Анимация. Ключевые формы.	1
128.	Анимация. Арматура.	§ 73. Анимация		Анимация. Арматура.	1
129.	Язык VRML.	§ 74. Язык VRML			1
130.	Практическая работа: язык VRML.	§ 74. Язык VRML	Практическая работа	Язык VRML.	1
				<b>Резерв:</b>	<b>6</b>
				<b>Итого:</b>	<b>136</b>

## Учебно-методический комплекс и материально-техническое обеспечение

### УМК для обучающихся

Инф-ка. Углуб. уровень: учеб-к для 10 кл в 2 ч. / Поляков К.Ю., Еременин Е.А. . - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2016.

Информатика и информационные технологии : учеб. для 10-11 кл. / Н. Д. Угринович. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2003. - 512 с.

Практикум по информатике и информационным технологиям. Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. – М.: БИНОМ, Лаборатория Знаний, 2002. - 486 с.

### Образовательные ресурсы сети Интернет

1. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
2. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
3. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
4. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
5. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
6. <http://experiment.edu.ru> (естественно-научные эксперименты, коллекция опытов по физике и химии, содержащие видеодемонстрации)
7. <http://ict.edu.ru> (Информационно-коммуникационные технологии в образовании)
8. <http://www.intuit.ru> (Интернет-университет информационных технологий ИНТУИТ.ру)
9. <http://www.rusedu.info> (Информатика и ИКТ в образовании)
10. <http://iit.metodist.ru> (Информатика и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО)
11. <http://ito.edu.ru> (Конгресс конференций «Информационные технологии в образовании»)
12. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
13. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
14. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
15. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
16. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
17. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
18. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
19. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
20. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
21. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)
22. <http://www.nethistory.ru> (История Интернета в России)
23. <http://www.edu-it.ru> (ИТ-образование в России: сайт открытого е-консорциума)
24. <http://www.klyacsa.net> (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)
25. <http://edusite.ru> (Конструктор школьных сайтов. Некоммерческое партнерство «Школьный сайт»)
26. <http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/htmlbook/> (Методика сайтостроения в школе: электронное учебно-методическое пособие)
27. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)

28. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
29. <http://www.informatics.ru> (Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов)
30. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
31. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»)
32. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»)

*Аппаратные и программные средства*

1. Персональный компьютер - рабочее место учителя и обучающихся
2. Мультимедиапроектор
3. Комплект сетевого оборудования
2. Операционная система.
3. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
4. Антивирусная программа.
5. Программа-архиватор.
6. Среда разработки Delphi
7. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
8. Простая система управления базами данных.
9. Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
10. Простой редактор Web-страниц.
11. Комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов